

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: NAKAGOME et al.
Docket: 14470.0032US01
Title: INTAKE APPARATUS FOR ENGINE

CERTIFICATE UNDER 37 CFR 1.10

'Express Mail' mailing label number: EV372669447US

Date of Deposit: March 16, 2004

I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the United States Postal Service 'Express Mail Post Office To Addressee' service under 37 CFR 1.10 and is addressed to Mail Stop Patent Application, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

By:

Teresa Anderson

Name: Teresa Anderson

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT(S)

Mail Stop PATENT APPLICATION
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicants enclose herewith certified copies of Japanese applications, Serial No. 2003-317592, filed September 9, 2003, and Serial No. 2003-095107, filed March 31, 2003, the right of priority of which is claimed under 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

MERCHANT & GOULD P.C.
P.O. Box 2903
Minneapolis, Minnesota 55402-0903
(612) 332-5300

23552

PATENT TRADEMARK OFFICE

Dated: March 16, 2004

By

Curtis B. Hamre

Curtis B. Hamre
Reg. No. 29,165

CBH:mmm

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 9月 9日

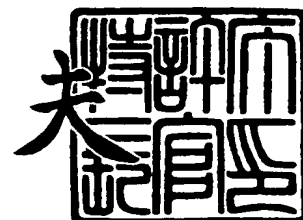
出願番号
Application Number: 特願2003-317592
[ST. 10/C]: [JP2003-317592]

出願人
Applicant(s): 本田技研工業株式会社

2004年 1月19日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 H103267701
【提出日】 平成15年 9月 9日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 F02D 9/02
F02M 35/14

【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
【氏名】 中込 浩

【特許出願人】
【識別番号】 000005326
【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】
【識別番号】 100064908
【弁理士】
【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】
【識別番号】 100108578
【弁理士】
【氏名又は名称】 高橋 詔男

【選任した代理人】
【識別番号】 100101465
【弁理士】
【氏名又は名称】 青山 正和

【選任した代理人】
【識別番号】 100094400
【弁理士】
【氏名又は名称】 鈴木 三義

【選任した代理人】
【識別番号】 100107836
【弁理士】
【氏名又は名称】 西 和哉

【選任した代理人】
【識別番号】 100108453
【弁理士】
【氏名又は名称】 村山 靖彦

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 008707
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9705358

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

エンジンの吸気系に介装されるエアクリーナの空気取入通路を車両の前方に向けたエンジンの吸気装置において、前記空気取入通路を少なくとも大小2つ設け、エンジンの高回転時に大きい空気取入通路が開いている場合には常に他の空気取入通路が閉じており、その他の回転域ではその逆になることを特徴とするエンジンの吸気装置。

【請求項 2】

前記大小2つの空気取入通路を車両の幅方向に並べて配置したことを特徴とする請求項1に記載のエンジンの吸気装置。

【請求項 3】

エンジンの吸気系に介装されるエアクリーナの空気取入通路を車両の前方に向けたエンジンの吸気装置において、前記空気取入通路を車両の幅方向に少なくとも3つ並べて配置したことを特徴とするエンジンの吸気装置。

【請求項 4】

エンジンの吸気系に介装されるエアクリーナの空気取入通路を車両の前方に向けたエンジンの吸気装置において、前記空気取入通路を複数設けると共に、空気取入通路を開閉させる部材を単一の構造物としたことを特徴とするエンジンの吸気装置。

【請求項 5】

前記空気取入通路の開閉を制御する制御弁を各通路に設けると共に、各々の制御弁は連動して開閉制御されることを特徴とする請求項1～請求項4の何れかに記載のエンジンの吸気装置。

【請求項 6】

前記空気取入通路はフロントフォークを支持するボトムブリッジ近傍に開口し、その先端をラジエータの上部に固定することを特徴とする請求項1～請求項5の何れかに記載のエンジンの吸気装置。

【請求項 7】

前記空気取入通路は3つ設けられると共に、中央の空気取入通路は側部の2つよりも大きく形成され、エンジンの高回転時に中央の空気取入通路が開放している時には、側部の2つは閉じるよう制御され、エンジンの低中速回転時にはその逆に制御されることを特徴とする請求項1～請求項6の何れかに記載のエンジンの吸気装置。

【請求項 8】

前記中央の空気取入通路は、上に凸の略三角形の形状をなし、前方視のフロントカウルの下端縁に沿うごとく形成されていることを特徴とする請求項1～請求項7の何れかに記載のエンジンの吸気装置。

【請求項 9】

前記中央の空気取入通路は、略フロントフォークの間の幅に形成され、側部の2つの空気取入通路は略フロントフォーク幅に形成されていることを特徴とする請求項1～請求項8の何れかに記載のエンジンの吸気装置。

【書類名】 明細書**【発明の名称】 エンジンの吸気装置****【技術分野】****【0001】**

この発明は、エンジンの吸気装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来から、例えば自動二輪車の車体フレームの前端に設けられるヘッドパイプの後方に、エンジンに供給される空気を浄化するエアクリーナが配置され、該エアクリーナから前方に延びる吸気ダクトが前記ヘッドパイプの下方に配置されているものがある（例えば、特許文献1参照。）。

【特許文献1】 特開 2001-73810号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

ところで、上述した吸気装置では、走行風をラム圧として利用し高出力を得る為には、吸気ダクトを短くし、開口面積を大きくすることが望ましい。しかしながら、単純にそのような吸気構造を採用すると、前輪が巻き上げた水や異物がエアクリーナに入り易くなってしまったため、その対策が望まれている。

そこで、この発明は、ラム圧を有効利用できると共に前輪が巻き上げた水や異物の浸入を少なくできるエンジンの吸気装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】**【0004】**

上記課題を解決するために、請求項1に記載した発明は、エンジン（例えば、実施形態におけるエンジンE）の吸気系に介装されるエアクリーナ（例えば、実施形態におけるエアクリーナ87）の空気取入通路を車両の前方に向けたエンジンの吸気装置において、前記空気取入通路を少なくとも大小2つ設け、エンジンの高回転時に大きい空気取入通路（例えば、実施形態における第1吸気路119）が開いている場合には常に他の空気取入通路（例えば、実施形態における第2吸気路120）が閉じており、その他の回転域ではその逆になることを特徴とする。

このように構成することで、ラム圧を有効利用できるエンジン高回転時に大きい空気取入通路が開いている場合に、常に他の空気取入通路が閉じることで、他の空気取入通路からの水や異物の浸入を防止することが可能となる。

【0005】

請求項2に記載した発明は、前記大小2つの空気取入通路を車両の幅方向に並べて配置したことを特徴とする。

このように構成することで、2つの空気取入通路が互いに悪影響を受けずに空気を取り入れることが可能となる。

【0006】

請求項3に記載した発明は、エンジンの吸気系に介装されるエアクリーナの空気取入通路を車両の前方に向けたエンジンの吸気装置において、前記空気取入通路を車両の幅方向に少なくとも3つ並べて配置したことを特徴とする。

このように構成することで、中央部の空気取入通路とこの中央部の空気取入通路の両側に振り分けるようにして少なくとも2つの空気取入通路を配置することが可能となる。

【0007】

請求項4に記載した発明は、エンジンの吸気系に介装されるエアクリーナの空気取入通路を車両の前方に向けたエンジンの吸気装置において、前記空気取入通路を複数設けると共に、空気取入通路を開閉させる部材を単一の構造物としたことを特徴とする。

このように構成することで、空気取入通路を開閉させる部材（例えば、実施形態における弁ユニットVU）及びこれを作動させる部材（例えば、実施形態におけるアクチュエー

タ 141) の部品点数を削減できる。

【0008】

請求項 5 に記載した発明は、前記空気取入通路の開閉を制御する制御弁（例えば、実施形態における第 1 吸気制御弁 126、第 2 吸気制御弁 127）を各通路に設けると共に、各々の制御弁は連動して開閉制御されることを特徴とする。

このように構成することで、各通路の開閉を確実に連動させることが可能となる。

【0009】

請求項 6 に記載した発明は、前記空気取入通路はフロントフォーク（例えば、実施形態におけるフロントフォーク 21）を支持するボトムブリッジ（例えば、実施形態におけるボトムブリッジ 36）近傍に開口し、その先端をラジエータ（例えば、実施形態におけるラジエータ 89）の上部に固定することを特徴とする。

このように構成することで、ボトムブリッジ近傍のラム圧を効果的に得られる部位から空気を導入できると共に、ラジエータへの空気流と相互に悪影響を受けずに空気の導入を行うことが可能となる。

【0010】

請求項 7 に記載した発明は、前記空気取入通路は 3 つ設けられると共に、中央の空気取入通路は側部の 2 つよりも大きく形成され、エンジンの高回転時に中央の空気取入通路が開放している時には、側部の 2 つは閉じるよう制御され、エンジンの低中速回転時にはその逆に制御されることを特徴とする。

このように構成することで、中央部の大きな空気取入通路からエンジンの高回転時に効果的にラム圧を利用して空気を導入することができ、この時中央の空気取入通路の側部の 2 つの空気取入通路を閉じるように制御され、エンジンの低中速回転時にはこの逆の制御がなされる。

【0011】

請求項 8 に記載した発明は、前記中央の空気取入通路は、上に凸の略三角形の形状をなし、前方視のフロントカウル（例えば、実施形態におけるフロントカウル 181）の下端縁に沿うごとく形成されていることを特徴とする。

このように構成することで、中央の空気取入通路を中央部ほど開口面積が大きくなる略三角形の形状にすることで、ラム圧を効果的に得る上で有利な中央部における空気取り入れ効果を高めることが可能となる。このとき、中央の空気取入通路はフロントカウルに沿って、その下縁から効果的に空気を穫り入れることが可能となる。

【0012】

請求項 9 に記載した発明は、前記中央の空気取入通路は、略フロントフォークの間の幅に形成され、側部の 2 つの空気取入通路は略フロントフォーク幅に形成されていることを特徴とする。

このように構成することで、中央の空気取入通路が開放している場合には、中央の空気取り入れ通路に真っ直ぐに向かう空気流に加えて、フロントフォークに向かって流れる空気流の一部が加算されて中央の空気取入通路に導かれ、ラム圧をより効果的に発揮させることができ、この場合フロントフォークを遮るような位置に配置された側部の空気取入通路への水や異物の侵入はフロントフォークによっても阻止される。

【発明の効果】

【0013】

請求項 1 に記載した発明によれば、ラム圧を有効利用できるエンジン高回転時に大きい空気取入通路が開いている場合に、常に他の空気取入通路が閉じることで、他の空気取入通路からの水や異物の侵入を防止することが可能となるため、水や異物の侵入を確実に防止しつつエンジンの高出力化が実現できる効果がある。

【0014】

請求項 2 に記載した発明によれば、2 つの空気取入通路が互いに悪影響を受けずに空気を取り入れることが可能となるため、確実に 2 つの空気取入通路の切換による制御を効果的に行えるという効果がある。

【0015】

請求項3に記載した発明によれば、中央部の空気取入通路とこの中央部の空気取入通路の両側に振り分けるようにして少なくとも2つの空気取入通路を配置することが可能となるため、空気取入通路の配置構成が容易となる効果がある。

【0016】

請求項4に記載した発明によれば、空気取入通路を開閉させる部材及びこれを作動させる部材の部品点数を削減できるため、コストダウンを図ることができると共に車体軽量化に寄与できる効果がある。

【0017】

請求項5に記載した発明によれば、各通路の開閉を確実に連動させることが可能となるため、各空気取入通路の切換がスムーズに行える効果がある。

【0018】

請求項6に記載した発明によれば、ボトムブリッジ近傍のラム圧を効果的に得られる部位から空気を導入できると共に、ラジエータへの空気流と相互に悪影響を受けずに空気の導入を行うことが可能となるため、効率よく空気導入が行える効果がある。

【0019】

請求項7に記載した発明によれば、中央部の大きな空気取入通路からエンジンの高回転時に効果的にラム圧を利用して空気を導入することができ、この時中央の空気取入通路の側部の2つの空気取入通路を閉じるように制御され、エンジンの低中速回転時にはこの逆の制御がなされる効果がある。

【0020】

請求項8に記載した発明によれば、中央の空気取入通路を中央部ほど開口面積が大きくなる略三角形の形状にすることで、ラム圧を効果的に得る上で有利な中央部における空気取り入れ効果を高めることが可能となり、このとき、中央の空気取入通路はフロントカウルに沿って、その下縁から効果的に空気を取り入れることが可能となるため、効果的に空気を取り入れることができる効果がある。

【0021】

請求項9に記載した発明によれば、中央の空気取入通路が開放している場合には、中央の空気取り入れ通路に真っ直ぐに向かう空気流に加えて、フロントフォークに向かって流れる空気流の一部が加算されて中央の空気取入通路に導かれ、ラム圧をより効果的に発揮させることができ、この場合フロントフォークを遮るような位置に配置された側部の空気取入通路への水や異物の浸入はフロントフォークによっても阻止されるため、効果的に空気を導入することができると共に水や異物の浸入を阻止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、この発明の第1の実施形態を図面と共に説明する。

図1～図3において、この自動二輪車の車体フレームFは、前輪WFを軸支するフロントフォーク21を操向可能に支承するヘッドパイプ22と、該ヘッドパイプ22から後ろ下がり延びる左右一対のメインフレーム23…と、ヘッドパイプ22及び両メインフレーム23…の前部に溶接されてメインフレーム23…から下方に延びる左右一対のエンジンハンガ24…と、両エンジンハンガ24…の下部及びメインフレーム23…の後部に設けられた支持板部33…間をそれぞれ連結する連結パイプ25…と、メインフレーム23…の後部から下方に延びる左右一対のピボットプレート26…と、前記メインフレーム23…の前部間に架設された第1のクロスパイプ27と、前記両ピボットプレート26…の上部間に架設された第2のクロスパイプ28と、前記両ピボットプレート26…の下部間に架設された第3のクロスパイプ29と、後ろ上がり延びて前記両メインフレーム23…の後部に連結された左右一対のシートレール30…とを備えている。尚、ピボットプレート26にはホルダを介してステップSが取り付けられている。

【0023】

図4において、ヘッドパイプ22は、フロントフォーク21が操向可能に支承された円

筒部 22a と、該円筒部 22a から後ろ下がり延びる左右一対のガセット 22b、22b とを一体に備えたものであり、メインフレーム 23 は、前記ガセット 22b と、ガセット 22b に前端部が溶接されたパイプ部材 31 と、前記ピボットプレート 26 に一体に設けられて前記パイプ部材 31 の後端部に溶接されたパイプ部 26a とから成る。

メインフレーム 23、23 の前部間に第 1 のクロスパイプ 27 を架設するために、メインフレーム 23、23 の内側壁には同軸に取付孔 32、32 が設けられ、それらの取付孔 32、32 に挿通された第 1 のクロスパイプ 27 の両端部が、両メインフレーム 23、23 の内側壁に溶接されている。

【0024】

ところで、ヘッドパイプ 22 の両ガセット 22b、22b には、パイプ部材 31、31 の前部内側壁よりも内方に配置されるようにして後方に延出された延出部 22c、22c が、メインフレーム 23、23 の前部内側壁を構成するようにして一体に設けられ、それらの延出部 22c、22c に、パイプ部材 31、31 の前部内側壁に両端を対向させるようにして第 1 のクロスパイプ 27 の両端部を挿通させる前記取付孔 32、32 がそれぞれ設けられ、第 1 のクロスパイプ 27 の両端部が前記両延出部 22c、22c の外面に溶接されている。

【0025】

図 5 を併せて参照して説明すると、パイプ部材 31 は、例えば、アルミニウム合金の鋳塊を従来周知の押し出しもしくは引き抜き成形により、角筒形の横断面外形形状を有するように成形されたものであり、パイプ部材 31 の上下方向中間部内側面間には、パイプ部材 31 内を上下に区画するリブ 34 が一体に設けられている。ただし、エンジンハンガ 24 が溶接された部分でパイプ部材 31 の下部は下方、即ちエンジンハンガ 24 側に向けて開放するように切欠かれている。

ところで、パイプ部材 31 は、上下方向のほぼ全長にわたって平坦な内側壁 31a と、その内側壁 31a にほぼ沿う外側壁 31b を有して上下に長い角筒形に形成されており、その長手方向中間部が外側方に凸に湾曲するように、前記内側壁 31a に直交する平面 P 内で曲げ加工されている。しかも、曲げ加工後の両パイプ部材 31、31 は、上方に向かうにつれて相互に近接するように傾斜してヘッドパイプ 22 のガセット 22b、22b に連設されている。

【0026】

図 6 において、フロントフォーク 21 は、前輪 WF の左右両側で上下に延びるクッションユニット 35、35 と、前輪 WF の上方で両クッションユニット 35、35 間を連結するボトムブリッジ 36 と、両クッションユニット 35、35 の上部間を連結するトップブリッジ 37 とを備え、前輪 WF の車軸 38 は、両クッションユニット 35、35 の下端部間に軸支されている。

図 7 及び図 8 を併せて参照して説明すると、前記両クッションユニット 35、35 間の中央部後方で前記ボトムブリッジ 36 及びトップブリッジ 37 間には、両クッションユニット 35、35 と平行な操向軸 39 が設けられており、この操向軸 39 が、ヘッドパイプ 22 の円筒部 22a で回動可能に支承されている。

【0027】

前記ボトムブリッジ 36 の上方で前記両クッションユニット 35、35 の上端部には、左右個別のバー状の操向ハンドル 40、40 が連結されている。また、車体フレーム F の前端部、即ちヘッドパイプ 22 と、フロントフォーク 21 におけるトップブリッジ 37 との間には、ステアリングダンパ 41 が設けられている。このステアリングダンパ 41 は、図示しない油圧緩衝機構を内蔵してヘッドパイプ 22 上に固定的に支持されたハウジング 42 と、前記操向軸 39 の上方に同軸に配置されて前記ハウジング 42 に回動可能に支承された回動軸 43 と、該回動軸 43 に基端部が固定されて前方に延びるアーム 44 と、該アーム 44 の先端に軸支された弾性ローラ 45 と、この弾性ローラ 45 の外周面を摩擦接触させるようにして嵌合せしめるべく前記トップブリッジ 37 の中央部上面に設けられた凹部 46 とを備えている。

したがって、前輪WF側からトップブリッジ37に伝達される操向軸39の軸線まわりの回動振動は、前記アーム44を介してハウジング42内の油圧緩衝機構によって減衰されることになる。

【0028】

図2において、前記両エンジンハンガ24…の下部ならびに前記両ピボットプレート26…の上部及び下部には、車体フレームFの幅方向に、例えば4気筒を並列配置した多気筒のエンジンEのエンジン本体50が支持され、エンジンハンガ24…の下部に、左右一対ずつのボルト51…によって締結されている。

【0029】

図9において、エンジン本体50の両側に配置された一対のピボットプレート26、26の下部にエンジン本体50を支持するにあたって、両ピボットプレート26、26の一方（この実施形態では自動二輪車の進行方向前方を向いたときに右側に配置されたピボットプレート26）の下部には、マウントボルト52を挿通せしめる挿通孔53と、前記マウントボルト52の一端の拡径頭部52aに係合させるようにして前記挿通孔53の外端を囲む第1係止部54とが設けられている。即ち、前記一方のピボットプレート26の下部には、その内側面に開口する挿通孔53と、該挿通孔53よりも大径にして外側面に開口する第1挿入孔55とが同軸に設けられており、第1係止部54は、挿通孔53の外端及び第1挿入孔55の内端間に、第1挿入孔55側に臨む環状の段部として形成されている。

【0030】

また、エンジン本体50には、前記両ピボットプレート26、26間に配置された一対の支持腕部50a、50aが前記マウントボルト52の軸方向に間隔をあけて一体に設けられており、これらの支持腕部50a、50aには、マウントボルト52を挿通させる貫通孔56、56が同軸に設けられている。

他方のピボットプレート26の下部には、前記挿通孔53と同軸のねじ孔57と、該ねじ孔57の外端を囲む第2係止部58とが設けられている。即ち、他方のピボットプレート26の下部には、その内側面に開口するねじ孔57と、該ねじ孔57よりも大径にして外側面に開口する第2挿入孔59とが同軸に設けられており、第2係止部58は、ねじ孔57の外端及び第2挿入孔59の内端間に、第2挿入孔59側に臨む環状の段部として形成されている。

【0031】

前記ねじ孔57には、一端をエンジン本体50に当接させる円筒ボルト60が螺合されている。即ち、一方の支持腕部50aを一方のピボットプレート26の内側面に当接させた状態で、他方の支持腕部50aに一端を当接させるように前記円筒ボルト60がねじ孔57に螺合されたものであり、ねじ孔57には、前記円筒ボルト60の他端に当接して該円筒ボルト60の緩みを防止する止めボルト61が螺合されている。しかも、円筒ボルト60及び止めボルト61は、前記一方のピボットプレート26の内側面及び該円筒ボルト60の一端間にエンジン本体50を挟んだ状態で、円筒ボルト60の他端及び止めボルト61が第2係止部58よりも内方に位置するようにしてねじ孔57に螺合されている。

【0032】

前記挿通孔53、エンジン本体50の両貫通孔56、56、円筒ボルト60、止めボルト61及び前記ねじ孔57に挿通されたマウントボルト52の他端部は、前記ねじ孔57から突出するものであり、そのねじ孔57からの突出部でマウントボルト52に螺合されたナット63がワッシャ62を介して第2係止部58に係合されている。

両ピボットプレート26、26の上部へのエンジン本体50の支持構造は、上述のピボットプレート26、26の下部への支持構造と基本的に同一であり、詳細な説明を省略する。

【0033】

前記両ピボットプレート26、26の上下方向中間部には、スイングアーム66の前端部が支軸67を介して揺動可能に支承されており、このスイングアーム66の後端部に後

輪WRの車軸68が回転自在に支承されている。

前記エンジン本体50に内蔵された変速機の出力軸69からの動力は、チェーン伝動手段70を介して後輪WRに伝達されるものであり、該チェーン伝動手段70は、前記出力軸69に固定された駆動スプロケット71と、後輪WRに固定された被動スプロケット72と、それらのスプロケット71, 72に巻掛けられた無端状のチェーン73とで構成され、自動二輪車の進行方向前方を向いた状態でエンジンEの左側に配置されている。

【0034】

両ピボットプレート26, 26の下部間を連結する第3のクロスパイプ29及びスイングアーム66間にはリンク機構74が設けられており、該リンク機構74は、支軸67と平行な第1連結軸77の軸線まわりに回動可能として一端部が前記第3のクロスパイプ29に連結された第1リンク75と、第1連結軸77と平行な第2連結軸80の軸線まわりに回動可能としてスイングアーム66の下部に連結されると共に第1及び第2連結軸77, 80と平行な第3連結軸81を介して第1リンク75の他端部に連結された第2リンク76とを備えている。

第3のクロスパイプ29には、その長手方向に間隔をあけた2箇所の後方側に突出する一対の軸支部29a, 29aが一体に設けられており、両軸支部29a, 29a間に設けられた第1連結軸77に装着されるカラー78に、第1リンク75の一端部が一対のローラベアリング79, 79を介して支承されている。

【0035】

また、第1リンク75の他端部は第2リンク76の後部に第3連結軸81を介して連結されており、スイングアーム66の前部に設けられたブラケット66aに上端部が連結されたリヤクッションユニット82の下端部が、第2リンク76の前部に第4連結軸83を介して連結されている。

【0036】

図10を併せて参照して説明すると、エンジン本体50におけるシリンダヘッド86の上方には、エンジンEに供給される空気を浄化するためのエアクリーナ87が、車体フレームFにおけるヘッドパイプ22の後方に位置するようにして配置され、このエアクリーナ87の後部及び上部を覆う燃料タンク88が車体フレームFにおける両メインフレーム23…上に搭載され、エンジン本体50の前方にラジエータ89が配置されている。図2に示すように、前記燃料タンク88の後方のシートレール30…には運転者を着座させるためのメインシート90が支持され、同乗者を着座させるためのピリオンシート91が前記メインシート90から後方に離れた位置でシートレール30…に支持されている。

【0037】

シリンダヘッド86の上部側壁には、該シリンダヘッド86の上方のエアクリーナ87からの浄化空気を導くようにして直線状に延びる吸気通路部92…が各気筒毎に接続され、この吸気通路部92は、開口した上端部をエアクリーナ87内に突入させたファンネル93と該ファンネル93の下端に接続されるスロットルボディ94とを備えたものであり、スロットルボディ94はインシュレータ95を介してシリンダヘッド86の上部側壁に接続されている。

一方、エアクリーナ87は、クリーナケース96内に円筒状のクリーナエレメント97が固定的に収納されたものであり、クリーナケース96内で前記クリーナエレメント97の周囲には、クリーナエレメント97を通過することで浄化された空気が導入される浄化室98が形成され、各吸気通路部92…の上流端のファンネル93は、浄化室98に開口するようにして並列にクリーナケース96に取り付けられている。

【0038】

ところで、エンジンEの高速回転時に燃料を噴射する第2のインジェクタ100が、エアクリーナ87におけるクリーナケース96にエンジンEの各気筒毎に取り付けられている。この第2のインジェクタ100…は、各吸気通路部92…の中心線C1…よりも前方に配置され、前記中心線C1…に対して傾斜した軸線を有するようにしてクリーナケース96に取り付けられている。

そして、燃料タンク 88 内には図示しない燃料ポンプが内蔵されており、その燃料ポンプから第 2 のインジェクタ 100…に燃料が供給される。

【0039】

また、燃料タンク 88 の前部には給油口 101 が設けられている（図 10 参照）。前記第 2 のインジェクタ 100 は、前記給油口 101 の中心線 C2 よりも前方に配置されたものであり、給油口 101 の中心線 C2 及び吸気通路部 92…の中心線 C1 に平行な平面への投影図上では、両中心線 C1、C2 の交点 P よりも前方に上部を配置するようにして第 2 のインジェクタ 100…がクリーナケース 96 に取り付けられることとなる。

各吸気通路部 92…におけるスロットルボディ 94…内には、吸気通路部 92…を流通する吸気量を制御するためのスロットル弁（図示せず）が内蔵されており、そのスロットル弁に連結されたスロットルドラム 102 がスロットルボディ 94 の側方に配置されている。しかも、前記スロットル弁よりもエンジン E 側でスロットルボディ 94…の後方側には、エンジン E の運転状態では燃料タンク 88 内の燃料ポンプから燃料供給を受けて燃料を噴射する第 1 のインジェクタ 103…が取り付けられている。この第 1 のインジェクタ 103 は、エンジン E の配置部位とは反対側に設けられ、前記中心線 C1 に対して前記第 2 のインジェクタ 100 とは逆側に傾斜した状態で固定されている。

【0040】

図 11～図 15 を併せて参照して説明すると、車体フレーム F の前端に設けられたヘッドパイプ 22 の下方には、エアクリーナ 87 に外気を導入するための吸気ダクト 105 がエアクリーナ 87 から前方でやや下方に向かって延びるようにして配置されており、前記吸気ダクト 105 の後端部は、前記エアクリーナ 87 内のクリーナエレメント 97 内に外気を導入するようにしてクリーナケース 96 の下部に突入、固定されている。

【0041】

前記吸気ダクト 105 は、幅方向中央部が上方に隆起して下方を開放した略三角形の横断面形状を有する後部ダクト主体 106 と、該後部ダクト主体 106 とほぼ同一の横断面形状を有して後部ダクト主体 106 の前部に接合された前部ダクト主体 107 と、前部及び後部ダクト主体 106、107 の下部開放端を閉じる下部蓋板 108 とで構成され、側面視では後部が後ろ上がりに傾斜するように形成されている。そして、下部蓋板 108 は、後部ダクト主体 106 に複数のねじ部材 109…で締結され、前部ダクト主体 107 には複数のねじ部材 110…で締結されている。

【0042】

車体フレーム F におけるメインフレーム 23、23 の一部を構成するパイプ部材 31、31 の前部下面には支持ステー 111、111 がねじ部材 112…で固定されており、吸気ダクト 105 の前部両側下部に設けられた取付ボス 113、113 が前記支持ステー 111、111 にねじ部材 114、114 により締結され、これにより吸気ダクト 105 の前部が車体フレーム F に支持されている。しかも、前記取付ボス 113…には支持ステー 111…に挿通された位置決めピン 113a…が突設されている。

【0043】

また、吸気ダクト 105 の下方にはラジエータ 89 が配置され、このラジエータ 89 の両側からステー 115、115 が上方に延設されている。一方、前記支持ステー 111、111 にはウエルドナット 116、116 が固着されており、ステー 115、115 及び支持ステー 111、111 に挿通されたボルト 117、117 を前記ウエルドナット 116、116 に螺合して締めつけることにより、ラジエータ 89 が車体フレーム F に支持されている。

吸気ダクト 105 における下部蓋板 108 には、前部及び後部ダクト主体 106、107 の上部下面に当接する一对の仕切り壁 118、118 が一体に設けられており、吸気ダクト 105 内には、前輪 WF の幅方向中心線 C3 上に幅方向中央部が配置された第 1 吸気路 119 と、第 1 吸気路 119 の両側に配置された左右一对の第 2 吸気路 120、120 とが、第 1 吸気路 119 及び第 2 吸気路 120、120 間を前記仕切り壁 118、118 で仕切るようにして形成されており、第 1 吸気路 119 の流通面積は一对の第 2 吸気路 1

20, 120の合計流通面積よりも大きく設定されている。

【0044】

しかも、前記両仕切り壁118, 118の前部は、前方に向かうにつれて相互に離反するように傾斜した形状に形成され、両仕切り壁118, 118の前端部は、前部ダクト主体107の両側壁内面に当接しており、第1吸気路119の前部は吸気ダクト105の前端開口部（空気取入口）119aの全てを占めるようにして吸気ダクト105の前端で前方に向けて開口する。また、第2吸気路120, 120の前端開口部（空気取入口）120a…は、第1吸気路119の前端開口方向とは異なる方向で開口するようにして吸気ダクト105の前端部に形成されたものであり、この実施形態では、第1吸気路119の前端部の左右両側で上方に向けて開口するようにして前部ダクト主体107に前端開口部120a…が形成されている。ここで、前端開口部120aは上方に向かって開口しているが、吸気ダクト105がエアクリーナ87から前方でやや下方に向かって延びるようにして配置されているため、第1吸気路119の開口と同様に前方に向いていることとなる。

【0045】

吸気ダクト105の前端部は、その前方から見たときにヘッドパイプ22及び両メインフレーム23, 23の連設部下端縁に上縁を沿わせると共に、下縁部をラジエータ89の上部に沿わせるようにして略三角形に形成されたものであり、吸気ダクト105の前端部にはグリル121が装着されている。

このグリル121は、吸気ダクト105の前端開口部119aに対応した形状の枠部材122に、網状部材123の周縁部が支持されて成るものであり、枠部材122には、第2吸気路120, 120の前端開口部120a…との間に間隙を形成して前記前端開口部120a…との間に間隔をあけた位置に配置された邪魔板122a, 122aが一体に設けられている。この邪魔板122a, 122aはねじ部材124, 124により吸気ダクト105における前部ダクト主体107の前部両側に締結されている。また、前記下部蓋板108の前端には、枠部材122の下部が吸気ダクト105の前端部から離脱することを阻止するための位置決めピン125…が枠部材122の下部に挿通されるようにして突設されている。

【0046】

第1吸気路119内には、エンジンEの低速回転時には第1吸気路119（の前端開口部119a）を閉じ、エンジンEの高速回転時（例えば、6000rpm以上）には第1吸気路119（の前端開口部119a）を開くようにしてエンジンEの回転数に応じて開閉制御されるバタフライ形の第1吸気制御弁126が配設されている。また、第2吸気路120…内には、エンジンEの低速回転時には第2吸気路120…（の前端開口部120a）を開き、エンジンEの高速回転時には第2吸気路120…（の前端開口部120a）を閉じるようにしてエンジンEの回転数に応じて開閉制御されるバタフライ形の第2吸気制御弁127…が配設されている。

ここで、図22はエンジン回転数に応じて第1制御弁126が開閉されるパターンを示している。同図において、第1吸気制御弁126の全閉位置とは、図15に実線で示す位置を意味し、前開位置とは図15に鎖線で示す位置を意味する。尚、エンジン回転数に替えて車速に応じて第1吸気制御弁126を開閉させてもよい。この場合には図21において横軸は車速となり、一定の車速に到達したら第1吸気制御弁126を開くようにすることができる。

そして、これら第1吸気制御弁126を第2吸気制御弁127…は、第1吸気路119を流通する空気流通方向と直交する軸線を有して吸気ダクト105に回動可能に支承された弁軸128を共通に備えており、単一の構造物である弁ユニット（空気取入口を開閉させる部材）VUとして構成されている。ここで、第1吸気制御弁126及び第2吸気制御弁127…は共に同じ向きで取り付けられている。

したがって、第1吸気制御弁126により第1吸気路119の前端開口部119aを開くと、第2吸気制御弁127, 127により第2吸気路120, 120の前端開口部120a, 120aが閉じ、また、第1吸気制御弁126により第1吸気路119の前端開口

部 119a が閉じると、第 2 吸気制御弁 127, 127 により第 2 吸気路 120, 120 の前端開口部 120a, 120a が開くこととなる。

【0047】

弁軸 128 は、吸気ダクト 105 のうち第 2 吸気路 120…の前端開口部 120a…に対応する部分で仕切り壁 118, 118 によって回動可能に支承されたものであり、前部ダクト主体 107 を下部蓋板 108 に締結する複数のねじ部材 110…のうち一対ずつ 2 組のねじ部材 110, 110…が弁軸 128 を両側から挟む位置で仕切り壁 118, 118 にねじ込まれている。

第 1 吸気路 119 の流通面積を変化させる第 1 吸気制御弁 126 は、図 15 に示すように第 1 吸気路 119 を閉じた状態では後ろ上がりに傾斜した姿勢となるようにして弁軸 128 に固定されている。しかも、第 1 吸気制御弁 126 は、その閉弁状態では前記弁軸 128 よりも上方の部分の面積が前記弁軸 128 よりも下方の部分の面積よりも大となるように形成されている。また、第 1 吸気制御弁 126 は、その開弁状態では第 1 吸気路 119 を流通する空気に対する抵抗が最も小さくなるようにして図 15 の鎖線に示すようにほぼ水平となる。

第 2 吸気路 120…の流通面積を変化させる第 2 吸気制御弁 127…は、第 1 吸気制御弁 126 が第 1 吸気路 119 を閉じた状態では第 2 吸気路 120…の前端開口部 120a…を開くようにして弁軸 128 に固定されている。

したがって、図 14 (a) に示すように、エンジン E の高速回転時には弁ユニット VU は第 1 吸気制御弁 126 を開き、第 2 吸気制御弁 127, 127 を閉じて第 1 吸気路 119 の前端開口部 119a から外気を導入し、一方、図 14 (b) に示すように、エンジン E の低速回転時には弁ユニット VU は第 1 吸気制御弁 126 を閉じ、第 2 吸気制御弁 127, 127 を開いて第 2 吸気路 120 の前端開口部 120a から外気を導入する。

【0048】

前記弁軸 128 よりも後方側で吸気ダクト 105 の下方には弁軸 128 と平行な回動軸 130 が配置されており、この回動軸 130 は、吸気ダクト 105 の下面、即ち下部蓋板 108 の下面に突設された複数の軸受部 129…で回動可能に支承されている。

第 1 吸気路 119 に対応する部分で回動軸 130 にはアーム 130a が設けられており、閉弁状態にある第 1 吸気制御弁 126 の弁軸 128 よりも上方の部分に一端が連結されて吸気ダクト 105 の下部、即ち下部蓋板 108 を貫通する連結ロッド 131 の他端が前記アーム 130a に連結されている。したがって、回動軸 130 の回動に応じて第 1 吸気制御弁 126 が、図 15 の実線で示す閉弁位置と、図 15 の鎖線で示す開弁位置との間で回動することになる。

【0049】

しかも、回動軸 130 の両端部及び吸気ダクト 105 間には、第 1 吸気制御弁 126 が閉弁位置となる方向に回動軸 130 及び弁軸 128 を回動付勢するばね力を発揮する戻しばね 132, 132 が設けられている。また、連結ロッド 131 は、下部蓋板 108 に設けられた貫通孔 133 を移動可能に貫通するのであるが、この貫通孔 133 は、回動軸 130 と共にアーム 130a が回動するのに対応し、前記連結ロッド 131 が下部蓋板 108 を貫通する位置が前後に移動するのに対応して前後方向に長く形成される。

前記回動軸 130 の一端には被動プーリ 134 が固定されており、この被動プーリ 134 には、メインフレーム 23…の後部に設けられた支持板部 33…の一方に支持されてエンジン本体 50 の上部左側に配置されたアクチュエータ 141 から第 1 伝動ワイヤ 135 を介して回動力が伝達されている。

【0050】

図 16 において、アクチュエータ 141 は、正逆回転可能な電動モータと、該電動モータの出力を減速する減速機構とから成り、車体フレーム F における前記一方の支持板部 33 に設けられた一対のブラケット 33a, 33a に弾性部材 142, 142 を介してボルト 143 によって取り付けられている。このアクチュエータ 141 に設けた出力軸 144 に固着された駆動プーリ 145 には、小径の第 1 ワイヤ溝 146 が設けられている。

第1ワイヤ溝146には、吸気ダクト105側の被動プーリ134に回動力を伝達するための第1伝動ワイヤ135の端部が巻き掛け係合されている。

アクチュエータ141には電子制御ユニット149が接続されており、該電子制御ユニット149は、図示しないセンサから入力されるエンジン回転数に応じてアクチュエータ141の作動を制御する。尚、車速に応じて駆動する場合には車速センサなどから信号を入力する。

【0051】

再び図1及び図2において、エンジンEに連なる排気系150は、エンジン本体50におけるシリンダヘッド86の前方側側壁下部に個別に接続された個別排気管151、151…と、一対の個別排気管151、151を共通に接続せしめる一対の第1集合排気管152…と、一対の第1集合排気管152…が共通に接続されると共に中間部には第1排気マフラ154が介設された単一の第2集合排気管153と、第2集合排気管153の下流端に接続された第2排気マフラ155とを備えている。

【0052】

各個別排気管151、151…は、エンジン本体50の前方から下方に延出され、第1集合排気管152…はエンジン本体50の下方ではほぼ前後方向に延びるように配置されている。また、第2集合排気管153は、後輪WR及びエンジン本体50間でエンジン本体50の下方から車体右側に向かうように湾曲しつつ立ち上がり、更に後輪WRの上方で後方に延出されている。そして、第1排気マフラ154は第2集合排気管153の立ち上がり部に介設され、排気系150の後端排出部、即ち第2排気マフラ155の下流端部は、後輪WRの車軸68よりも上方に配置されることになる。

【0053】

図17及び図18を併せて参照して説明すると、排気系150の一部を構成する第2集合排気管153には、前記後輪WRの車軸68よりも前方かつ上方に位置する部分で、拡張部153aが設けられており、この拡張部153a内に、第2集合排気管153内の流通面積をエンジンEの回転数に応じて変化させて排気系150での排気脈動を制御するための作動部材としての排気制御弁156が配設されている。

【0054】

排気制御弁156は、エンジンEの低、中速回転域では排気系150での排気脈動効果を利用してエンジンEの出力向上を図るために閉じ側に作動せしめられ、エンジンEの高速回転域では排気系150での排気流通抵抗を減少させてエンジンEの出力向上を図るために開き側に作動せしめられるものであり、第2集合排気管153の拡張部153aに回動可能に支承された弁軸157に固定されている。

弁軸157の一端は、拡張部153aに固着された有底円筒状の軸受けハウジング158にシール部材159を介して支承され、拡張部153aとの間にシール部材160を介在させて拡張部153aから突出した弁軸157の他端部には被動プーリ161が固定され、弁軸157及び拡張部153a間には、排気制御弁156を開く側に前記弁軸157を付勢する戻しばね162が設けられている。

【0055】

ところで、前記拡張部153aからの弁軸157の突出部、被動プーリ161及び戻しばね162は、拡張部153aに固定された椀状のケース主体163と、該ケース主体163の開放端を閉じるようにしてケース主体163に締結された蓋板164とから成るケース165に収納されている。

しかも、ケース165内で、弁軸157には、先端部が被動プーリ161の外周よりも突出する規制アーム166が固定されており、前記ケース165におけるケース主体163の内面には、規制アーム166の先端部を当接させて弁軸157、即ち排気制御弁156の閉じ側への回動端を規制する閉じ側ストッパ167と、規制アーム166の先端部を当接させて弁軸157、即ち排気制御弁156の開き側への回動端を規制する開き側ストッパ168とが設けられている。

【0056】

被動プーリ 161 には、牽引時に前記排気制御弁 156 を閉じ側に作動せしめる後述する第 2 伝動ワイヤ 171 の一端部が巻き掛け係合されると共に、牽引時に前記排気制御弁 156 を開き側に作動せしめる後述する第 3 伝動ワイヤ 172 の一端部が巻き掛け係合されている。図 19 に示すように、第 2 伝動ワイヤ 171 の他端部は、アクチュエータ 141' における駆動プーリ 145' の第 2 ワイヤ溝 147 に巻き掛け係合され、第 3 伝動ワイヤ 172 の他端部は、駆動プーリ 145 の第 3 ワイヤ溝 148 に巻き掛け係合されている。アクチュエータ 141' には前記電子制御ユニット 149 が接続されており、該電子制御ユニット 149 は、図示しないセンサから入力されるエンジンの回転数に応じてアクチュエータ 141' の作動を制御する。ここで、上記アクチュエータ 141' の他の構成は前述したアクチュエータ 141 と同様であるので、同一部分に「'」を付した符号を付して説明は省略する。尚、図 1、図 2 においてはアクチュエータ 141 のみを示しアクチュエータ 141' については図示を省略する。ここで、上記弁ユニット VU をエンジン回転数に応じて開閉する場合には、エンジン E の回転数を共通の入力信号としているので前記アクチュエータ 141 とアクチュエータ 141' の何れか一方で弁ユニット VU と排気制御弁 156 の双方を駆動することができる。

【0057】

ところで、第 2 集合排気管 153 のうち排気制御弁 156 が配設された拡張部 153a は、第 2 及び第 3 伝動ワイヤ 171、172 への上方からの不所望な外力が作用することを極力回避するためにメインシート 90 の下方に配置されることが望ましく、また、ケース 165 は、走行風をあたり易くするために側面視では外部に露出するように配置されている。

【0058】

図 20 及び図 21 において、排気系 150 の一部を構成する第 1 集合排気管 152... にはエンジン本体 50 の下方に位置する部分で、拡張部 152a... が設けられており、この拡張部 152a... 内に触媒体 175 が収納されている。このようにエンジン本体 50 の下方に触媒体 175 を配置すると、シリンダヘッド 86 から排出された排ガスが比較的高温のままで触媒体 175 を流通することが可能である。

触媒体 175 は、円筒状のケース 176 内に、排ガスの流通を許容して円柱状に形成された触媒担体 177 が、その一端を前記ケース 176 の一端よりも内方に配置して該ケース 176 内に収納されて成るものであり、ケース 176 は、第 1 集合排気管 152 とは異なる材料により形成されている。例えば、第 1 集合排気管 152 がチタン製であるのに対し、触媒体 175 のケース 176 及び触媒担体 177 はステンレス鋼製である。

【0059】

第 1 集合排気管 152 における拡張部 152a の内周面には、第 1 集合排気管 152 と同一材料、例えばチタンから成るブラケット 178 が溶接されている。このブラケット 178 は、ケース 176 の一端部を圍繞して拡張部 152a に嵌入される大リング部 178a と、ケース 176 の一端を嵌入させるようにして大リング部 178a に連なる小リング部 178b と、小リング部 178b の複数箇所、例えば周方向に等間隔をあけた 4 箇所から大リング部 178a と反対側に延出される延出腕部 178c、178c... とを一体に有する。

大リング部 178a の外周面を臨ませるようにして拡張部 152a の周方向複数箇所には透孔 179... が設けられ、それらの透孔 179... で大リング部 178a が拡張部 152a に溶接されることにより、ブラケット 178 が第 1 集合排気管 152 の拡張部 152a に溶接されている。また、各延出腕部 178c、178c... は触媒体 175 におけるケース 176 の一端にかしめ結合されたものであり、第 1 集合排気管 152 の拡張部 152a に溶接されたブラケット 178 は触媒担体 177 の一端よりも突出した部分でケース 176 の一端にかしめ結合されることになる。

【0060】

また、触媒体 175 におけるケース 176 の他端外面には、ステンレスメッシュから成るリング 180 がスポット溶接により固着されており、このリング 180 が、第 1 集合排

気管 152 の拡張部 152 a 及び前記ケース 176 の他端部間に介装されることにより、一端側がブラケット 178 を介して拡張部 152 a に固定されている触媒体 175 の他端側が、熱膨張によりスライドすることが可能となる。よって、触媒体 175 の一端部及び拡張部 152 a 間に触媒体 175 の熱膨張による応力が作用することを回避することができる。

再び図 1 において、ヘッドパイプ 22 の前方は、合成樹脂から成るフロントカウル 181 で覆われ、車体の前部両側が、前記フロントカウル 181 に連なる合成樹脂製のセンターカウル 182 で覆われ、エンジン本体 50 を両側から覆う合成樹脂製のロアカウル 183 がセンターカウル 182 に連設されている。また、シートレール 30 … の後部はリヤカウル 184 で覆われている。

前輪 WF の上方を覆うフロントフェンダ 185 はフロントフォーク 21 に取り付けられ、シートレール 30 … には、後輪 WR の上方を覆うリヤフェンダ 186 が取り付けられている。

【0061】

次に、上述した実施形態の作用、特に弁ユニット VU を車速に応じて開閉する場合を例にして説明する。

車体フレーム F の前端のヘッドパイプ 22 に配置されたエアクリーナ 87 から前方に延びる吸気ダクト 105 が、ヘッドパイプ 22 の下方に配置されるのであるが、この吸気ダクト 105 内には、前輪 WF の幅方向中心線 C3 上に幅方向中央部が配置された第 1 吸気路 119 と、第 1 吸気路 119 の両側に配置された左右一对の第 2 吸気路 120 … とが、第 1 吸気路 119 の流通面積を一对の第 2 吸気路 120 … の合計流通面積よりも大きくして形成され、車両低速走行時には第 1 吸気路 119 の前端開口部 119 a を閉じる第 1 吸気制御弁 126 が、車両高速走行時には第 1 吸気路 119 の前端開口部 119 a を開くようにして第 1 吸気路 119 に配設されている。

【0062】

このような吸気ダクト 105 の構成によれば、車両低速走行時、即ち路面から水や異物を巻き上げ易い路面であることに起因して自動二輪車を低速で走行させているときには、前輪 WF の幅方向中心線 C3 上に幅方向中央部を配置した第 1 吸気路 119 が閉じているのでエアクリーナ 87 に水や異物が入り込むのを極力防止することができ、また、車両高速走行時には、流通面積が大きな第 1 吸気路 119 が開くことで比較的大量の空気をラムエアー効果によりエアクリーナ 87 に導入してエンジンの高出力化に寄与することができる。また、このように低速走行時、エンジン E の低速回転時には第 1 吸気制御弁 126 を閉じることで吸気音を低減することができる。尚、このように第 1 吸気路 119 を開いている場合には、第 2 吸気路 120、120 は閉じているため、この部分から水や異物が浸入するのを防止できる。

ここで、ラムエアー効果とは走行風圧を利用して吸入空気を積極的に燃焼室へ押し込むように供給することで、吸入空気量が増加して充填効率が増加し理想的な吸入性能を得てエンジン E の高出力化を図ることができるものである。

【0063】

また、吸気ダクト 105 に回動可能に支承された弁軸 128 に、第 1 吸気制御弁 126 が固定されると共に、第 2 吸気路 120 … の流通面積をそれぞれ変化させる一对の第 2 吸気制御弁 127 … が、車両低速走行時には第 2 吸気路 120 … の前端開口部 120 a をそれぞれ開くと共に車両高速走行時には第 2 吸気路 120 … の前端開口部 120 a をそれぞれ閉じるようにして固定され、第 1 吸気制御弁 126 と第 2 吸気制御弁 127、127 は弁軸 128 を介して同じ向きに取り付けられた単一の構造物である弁ユニット VU であるので、第 1 吸気制御弁 126 と第 2 吸気制御弁 127 とを別々の駆動装置で開閉作動させた場合に比較して、単一のアクチュエータ 141 により駆動できる分だけ、コンパクト化が可能となり、またコストダウンを図ることができると共に車体軽量化に寄与できる。

そして、車幅方向中央部に第 1 吸気路 119 の前端開口部 119 a を設け、その両側に振り分けるようにして第 2 吸気路 120 の前端開口部 120 a を設けたため、左右で吸気

導入のバランスが確保でき、配置構成が容易となる。

【0064】

また、第2吸気路120…の前端開口部120a…との間に間隙を形成して前端開口部120a…との間に間隔をあけた位置に配置された邪魔板122a…が、吸気ダクト105に取り付けられており、第2吸気路120…からエアクリーナ87に外気を導入しているときに、邪魔板122a…によるラビリンズ構造によって、水や異物が第2吸気路120…内に侵入するのを極力回避することができる。

【0065】

しかも、第1吸気路119の前端が、吸気ダクト105の前端で前方に向けて開口され、第2吸気路120…の前端開口部120a…が、第1吸気路119の前端開口方向とは異なる方向で開口するようにして吸気ダクト105の前端部に形成されるので、車両高速走行時には走行風を効率よく第1吸気路119に導入して吸気効率を向上することができ、また、車両低速走行時に空気を導入する第2吸気路120…に異物や水が入り難くすることが可能となる。

また、吸気ダクト105の前端部は、その前方から見たときにヘッドパイプ22及び両メインフレーム23…の接続部下端縁に上縁を沿わせると共に下縁部を該吸気ダクト105の下方に配置されたラジエータ89の上部に沿わせるようにして略三角形状に形成されており、ヘッドパイプ22及び両メインフレーム23…の連設部と、ラジエータ89との間のスペースに、吸気ダクト105をその前端部の開口部を大きくしつつ有効に配置することができる。

【0066】

ところで、第1吸気制御弁126は、第1吸気路119を流通する空気流通方向と直交する軸線を有して吸気ダクト105に回動可能に支承された弁軸128に、第1吸気路119を閉じた状態では後ろ上がりに傾斜した姿勢となるようにして固定されるものであり、そのような構成によれば、水や異物のエアクリーナ87側への侵入を防止する上で有利となる。即ち、前輪WFで撥ね上げられる水や異物は、第1吸気路119の前端開口部内の上方に入り易いのであるが、第1吸気制御弁126がその閉弁状態から開弁側に作動を開始したときには、撥ね上げられた水や異物が第1吸気路119の前部開口端に侵入しても第1吸気制御弁126に衝突し易くなり、水や異物が第1吸気制御弁126を通過してエアクリーナ87側に侵入することを抑えることができる。

【0067】

更に、第1吸気制御弁126は、その閉弁状態で弁軸128よりも上方の部分の面積が弁軸128よりも下方の部分の面積よりも大となるように形成されており、第1吸気路119への異物の侵入を防止する上で一層有利となる。

【0068】

また、前記第1吸気路119はフロントフォーク21を支持するボトムブリッジ36近傍に開口し、その先端をラジエータ89の上部に固定するので、ボトムブリッジ36近傍のラム圧を効果的に得られる部位から空気を導入できると共に、ラジエータ89への空気流と相互に悪影響を受けずに空気の導入を行うことが可能となる。よって、効率よく空気導入が行える。

【0069】

更に、前記中央の第1吸気路119は、略フロントフォーク21の間の幅に形成され、側部の2つの第2吸気路120は略フロントフォーク21幅に形成されているため、第1吸気路119が開放している場合には、第1吸気路119に真っ直ぐに向かう空気流に加えて、フロントフォーク21に向かって流れる空気流の一部が加算されて第1吸気路119に導かれ、ラム圧をより効果的に発揮させることができ、この場合フロントフォーク21を遮るような位置に配置された第2吸気路120路への水や異物の浸入はフロントフォーク21によっても阻止される点で有利である。

【0070】

尚、この発明は上記実施形態に限られるものではなく、例えば、自動二輪車を例にして

説明したが、4輪車、3輪車に適用することができる。また、第1吸気制御弁126は第1吸気路119を閉じた状態では後ろ上がりに傾斜した姿勢となるものであるが、閉じた状態で鉛直方向となるようにすることもできる。このように構成することで、第1吸気制御弁126の面積を小さくして小型化が可能となる。

そして、この実施形態では、第1吸気路119とその両側に第2吸気路120、120を合計3つ配置した場合について説明したが、一方の吸気路を閉じている場合に他方の吸気路を開くことができれば、第1吸気路119と第2吸気路120とを2つ車幅方向に並べて形成してもよい。

【産業上の利用可能性】

【0071】

この発明は、例えば自動二輪車の吸入系の改良技術として利用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0072】

【図1】 この発明の第1実施形態の自動二輪車の側面図である。

【図2】 図1の要部拡大図である。

【図3】 車体フレームの前部の平面図である。

【図4】 図2の4-4線に沿う車体フレーム前部の拡大断面図である。

【図5】 図3の5-5線に沿う断面図である。

【図6】 図1の6矢視拡大図である。

【図7】 図1の7矢視拡大図である。

【図8】 図7の8-8線に沿う断面図である。

【図9】 図2の9-9線に沿う断面図である。

【図10】 図6の10-10線に沿う断面図である。

【図11】 図6の要部拡大図である。

【図12】 図11の12矢視図である。

【図13】 図12の13矢視方向から見て一部を切欠いた横断平面図である。

【図14】 図14は弁ユニットの作動状況を示すものであり、(a)は車両高速走行時における斜視図、(b)は車両低速走行時における斜視図である。

【図15】 図13の15-15線に沿う断面図である。

【図16】 図2の16矢視拡大図である。

【図17】 図2の17-17線に沿う拡大断面図である。

【図18】 図17の18-18線に沿う断面図である。

【図19】 排気制御弁用のアクチュエータを示す図である。

【図20】 図2の20-20線に沿う拡大断面図である。

【図21】 図20の21-21線に沿う断面図である。

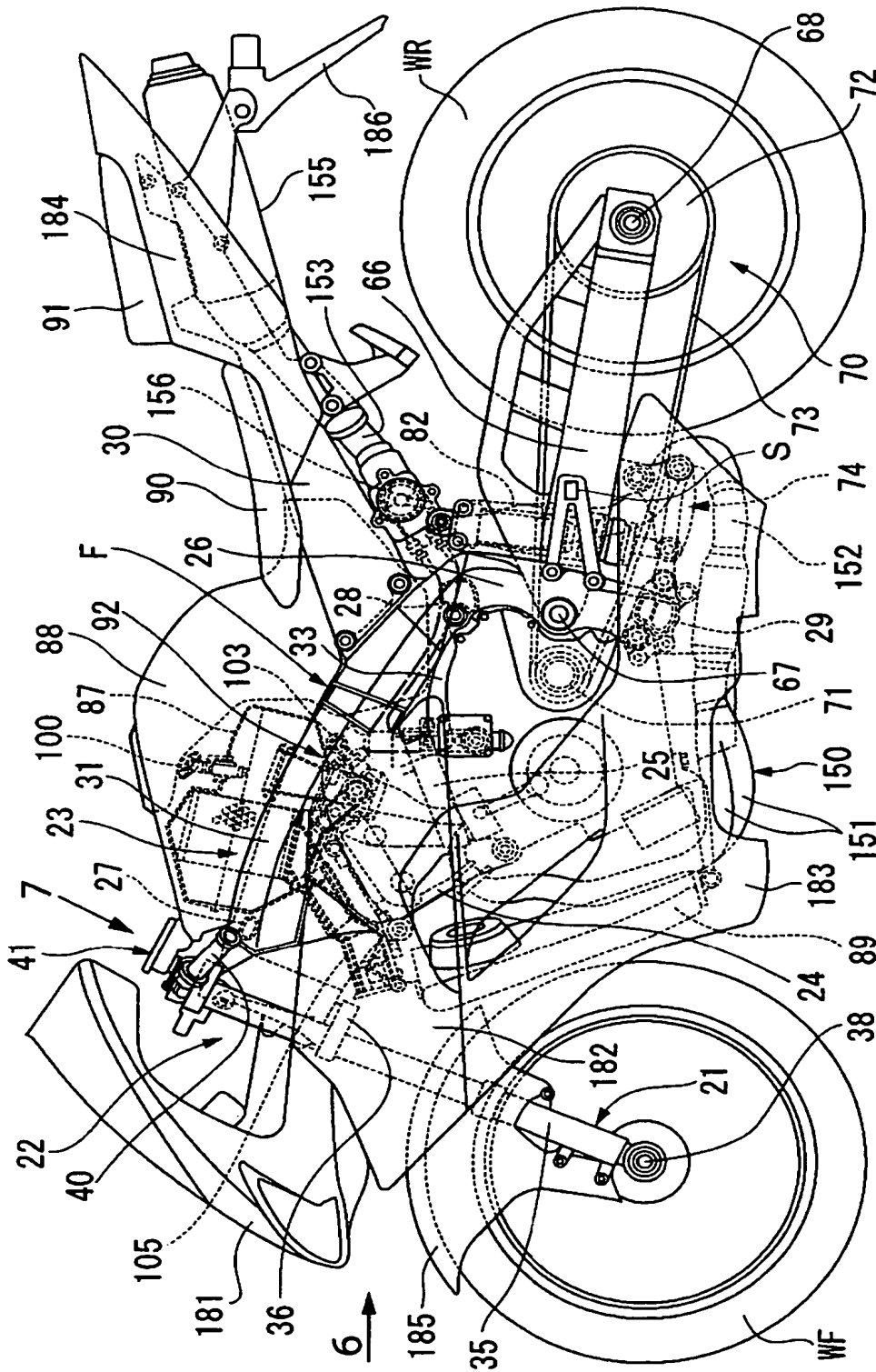
【図22】 第1吸気制御弁とエンジン回転数との関係を示すグラフ図である。

【符号の説明】

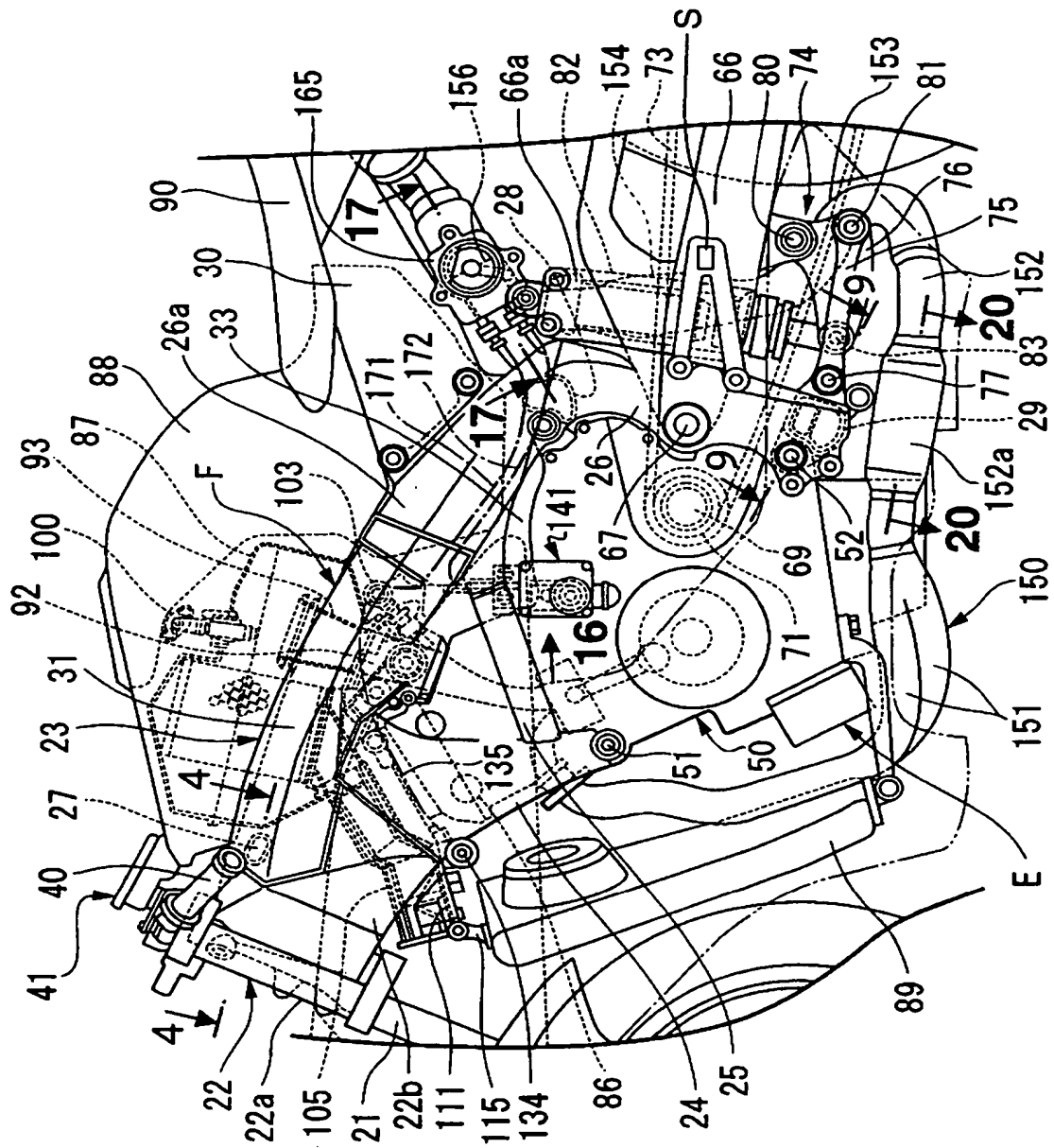
【0073】

- 21 フロントフォーク
- 36 ボトムブリッジ
- 87 エアクリーナ
- 89 ラジエータ
- 119 第1吸気路 (空気取入通路)
- 120 第2吸気路 (空気取入通路)
- 126 第1吸気制御弁 (制御弁)
- 127 第2吸気制御弁 (制御弁)
- 141 アクチュエータ (作動させる部材)
- 181 フロントカウル
- VU 弁ユニット (空気取入口を開閉させる部材)
- E エンジン

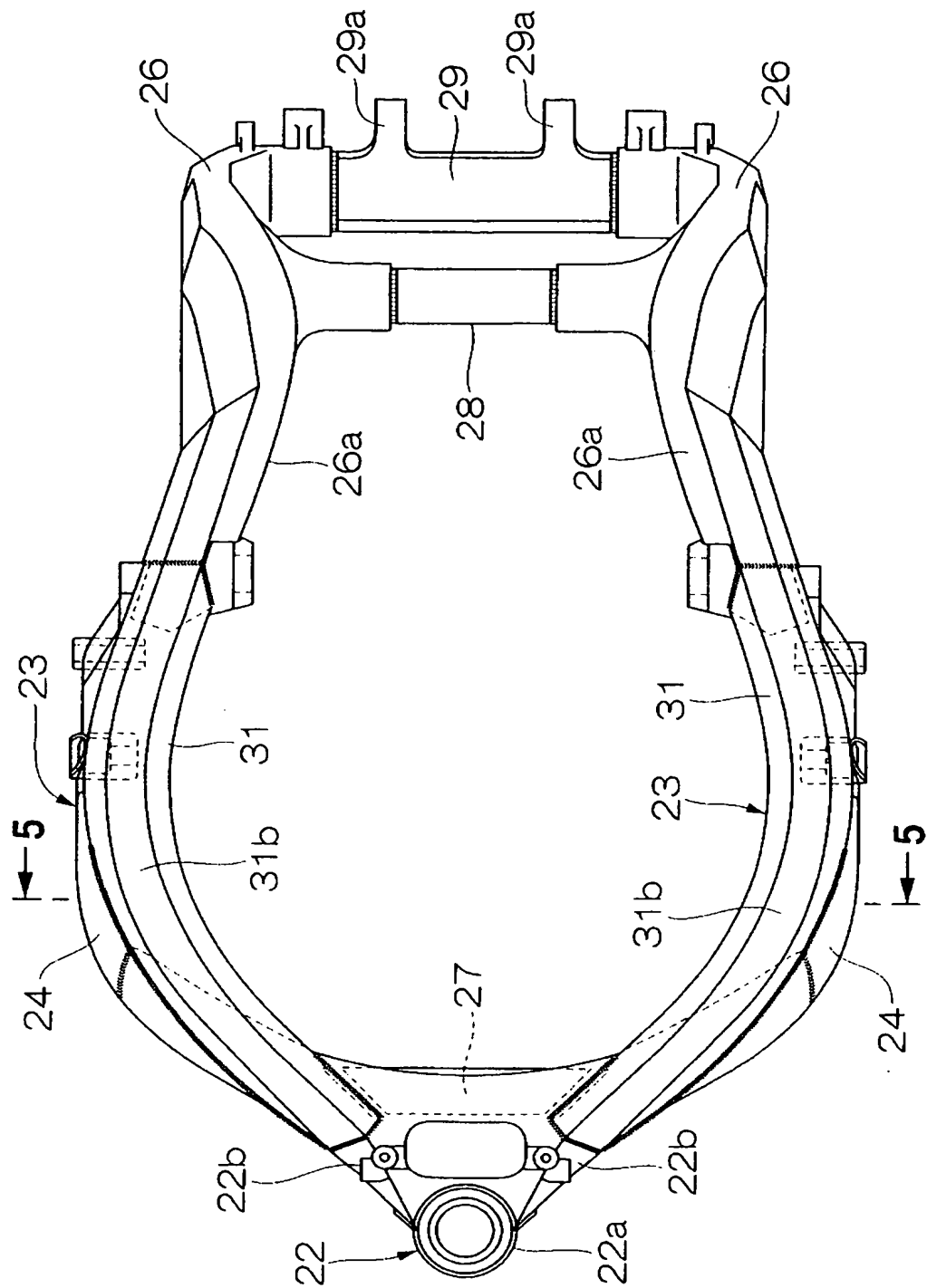
【書類名】 図面
【図 1】



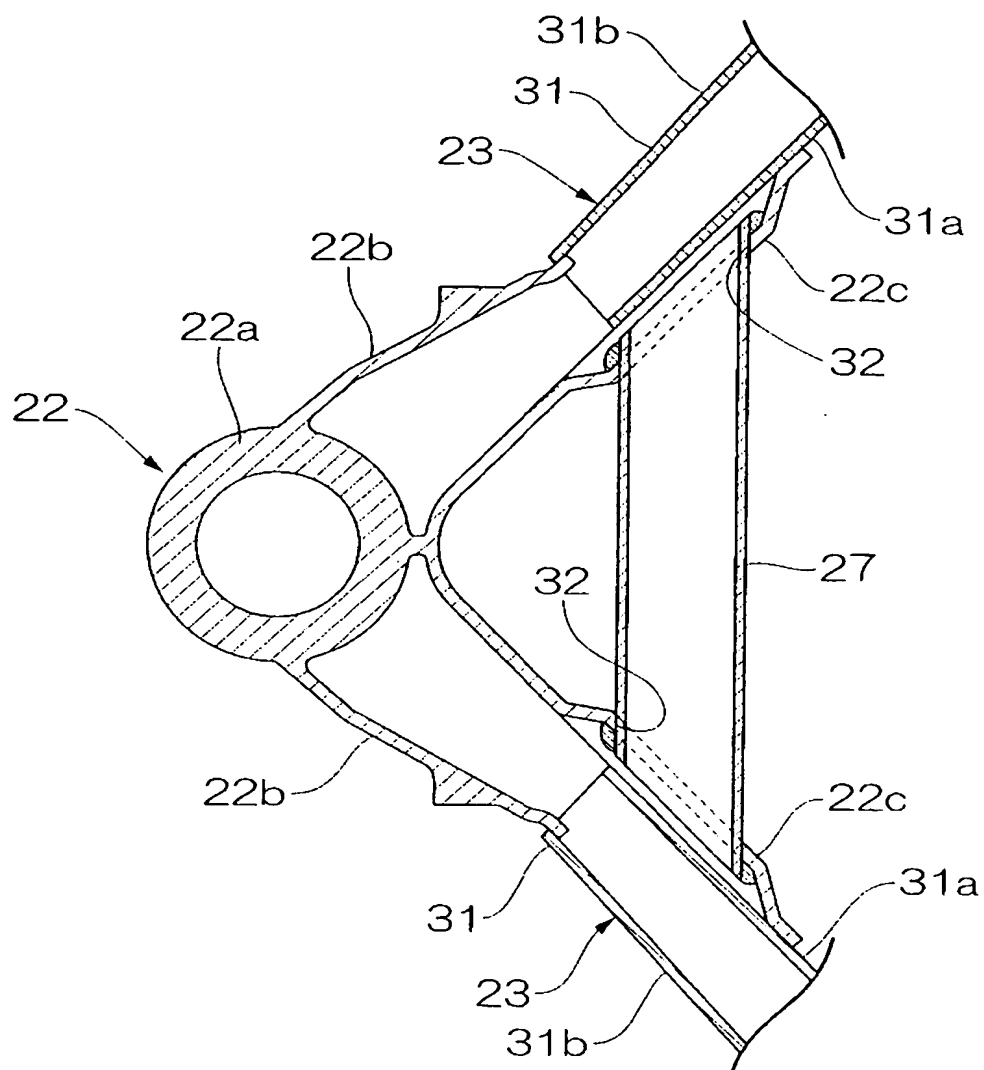
【図 2】



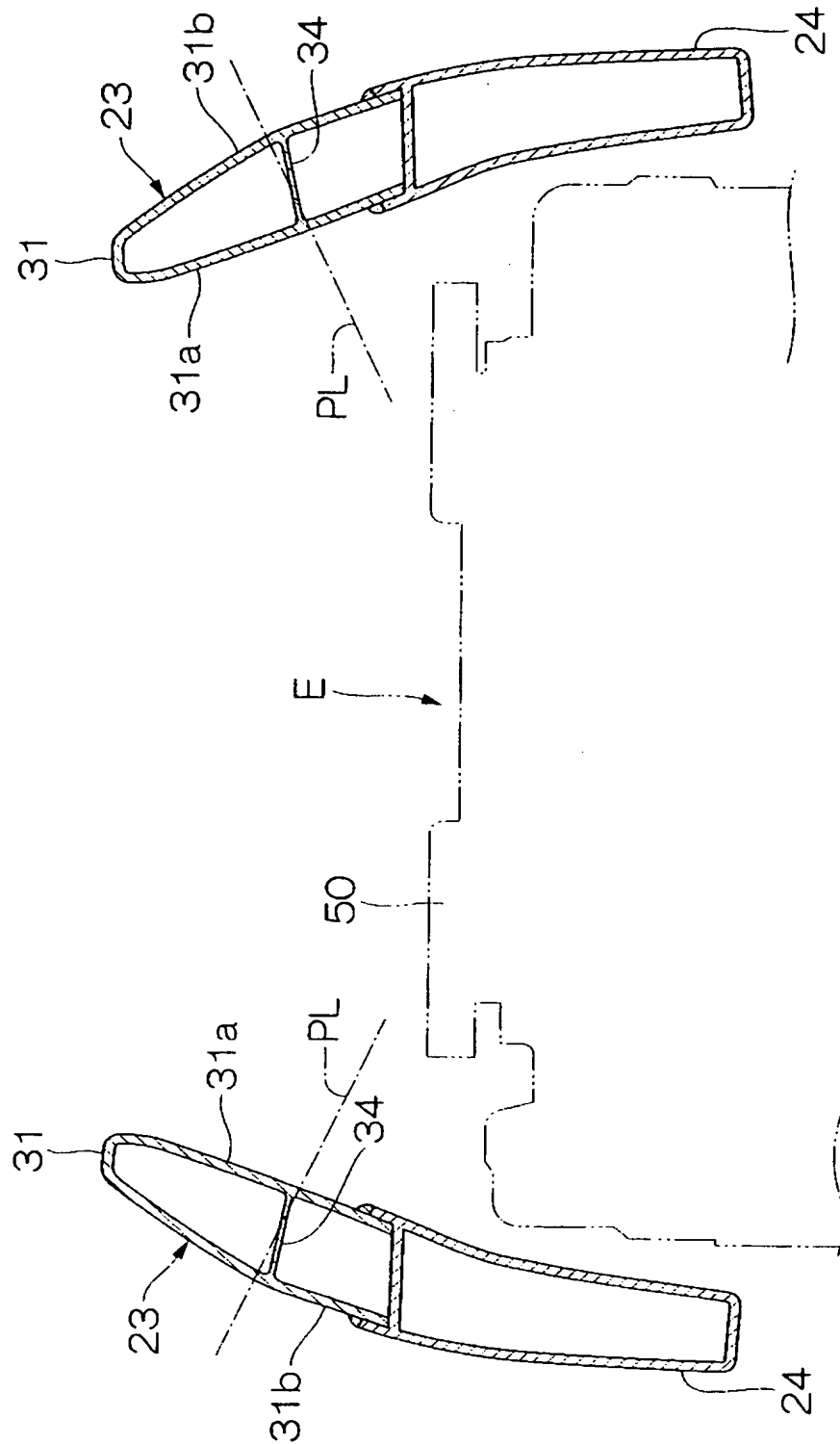
【図 3】



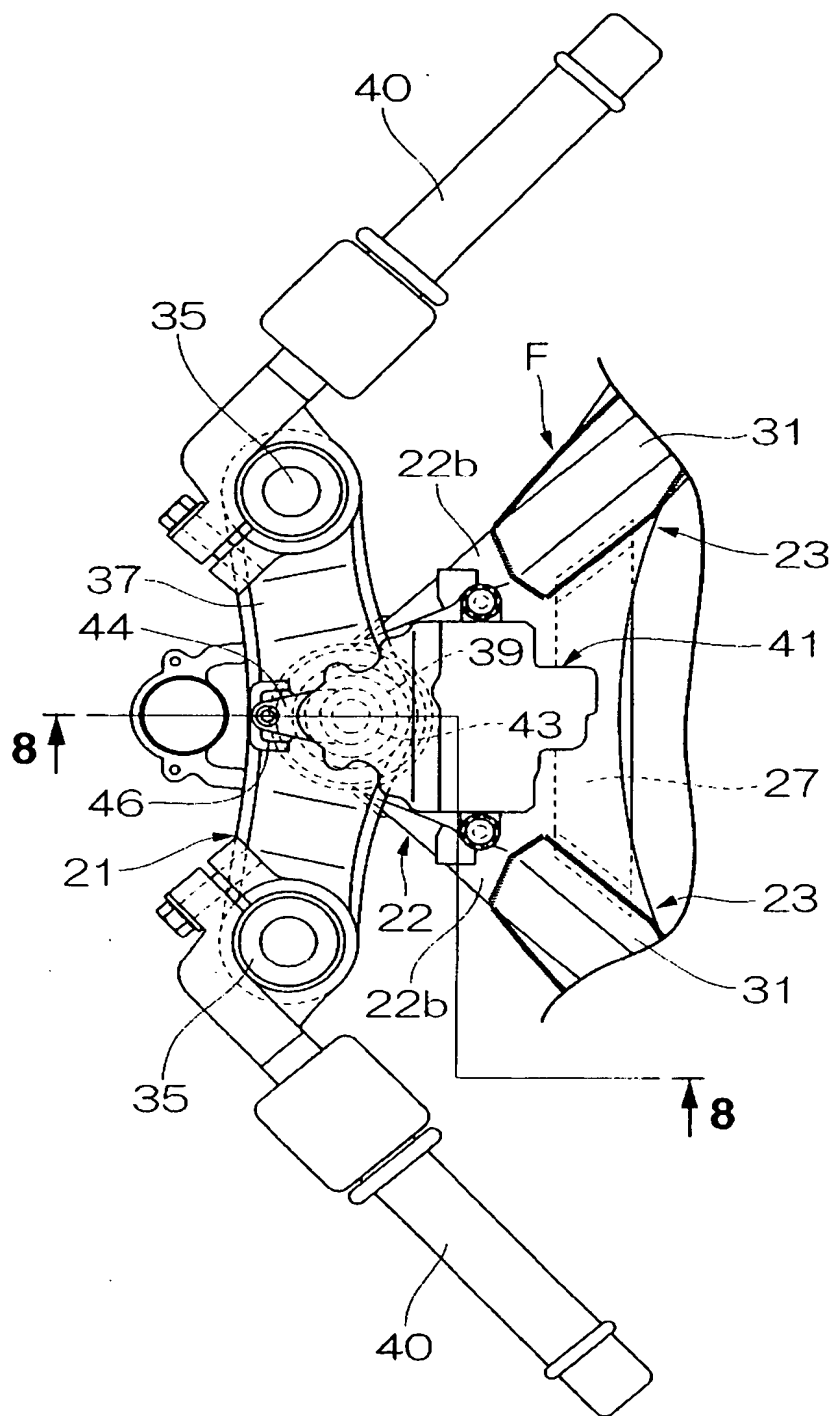
【図 4】



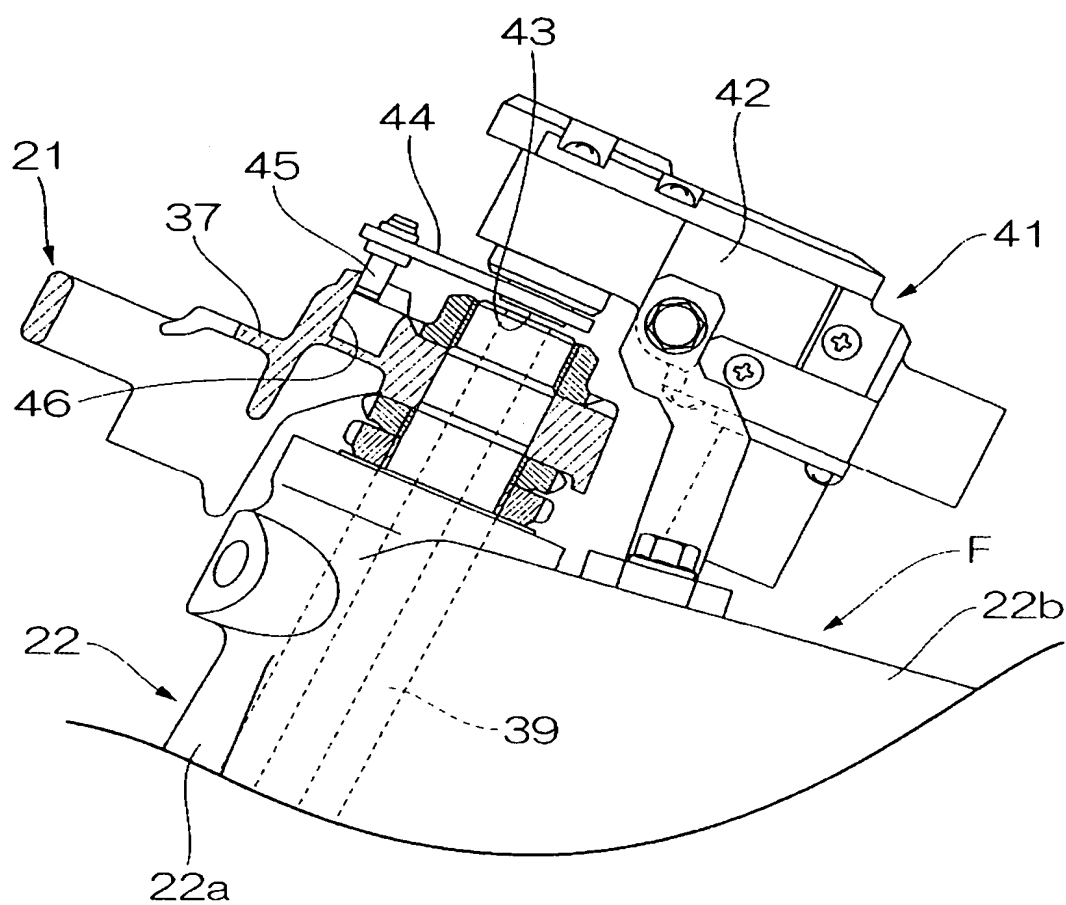
【図 5】



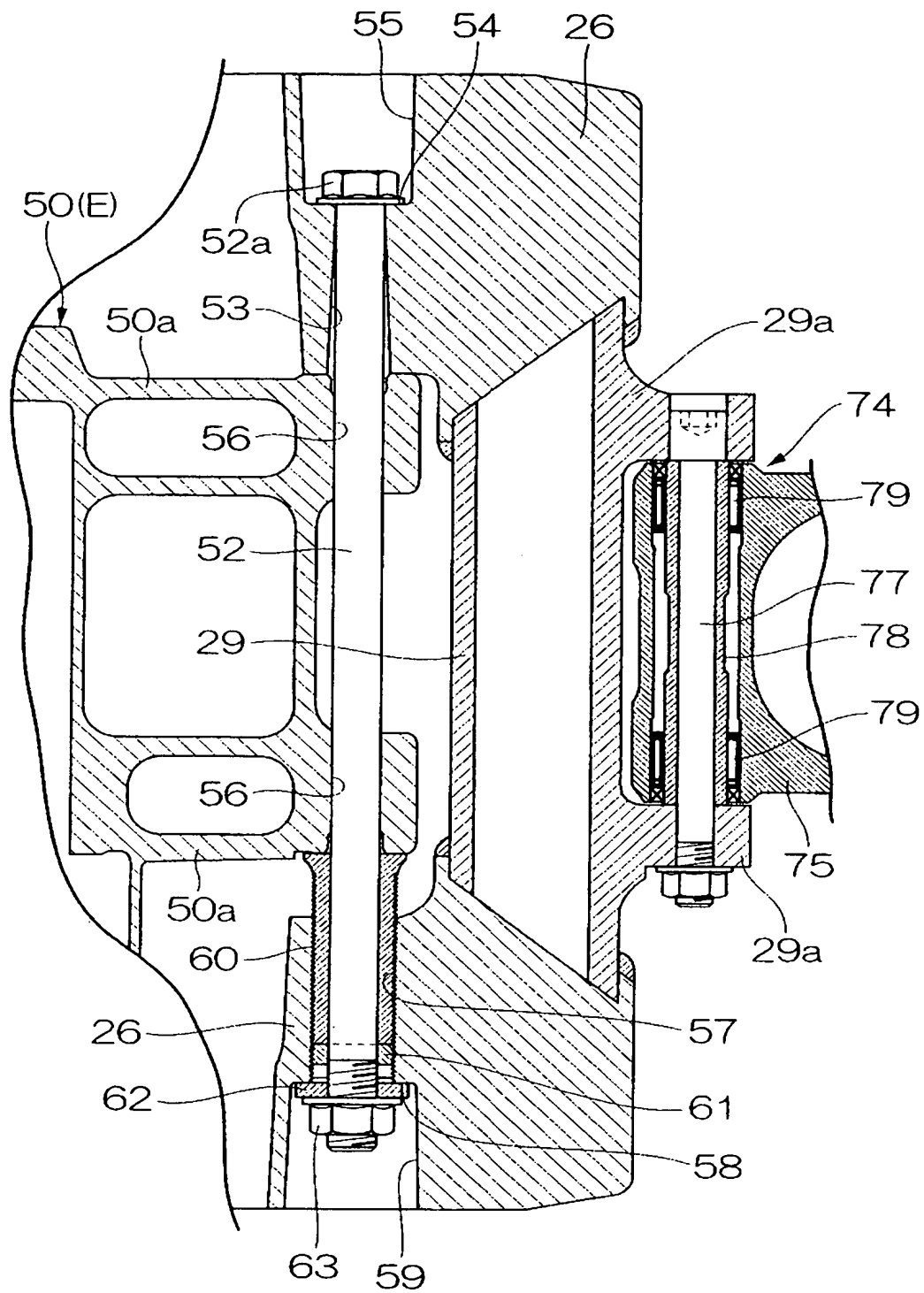
【図 7】



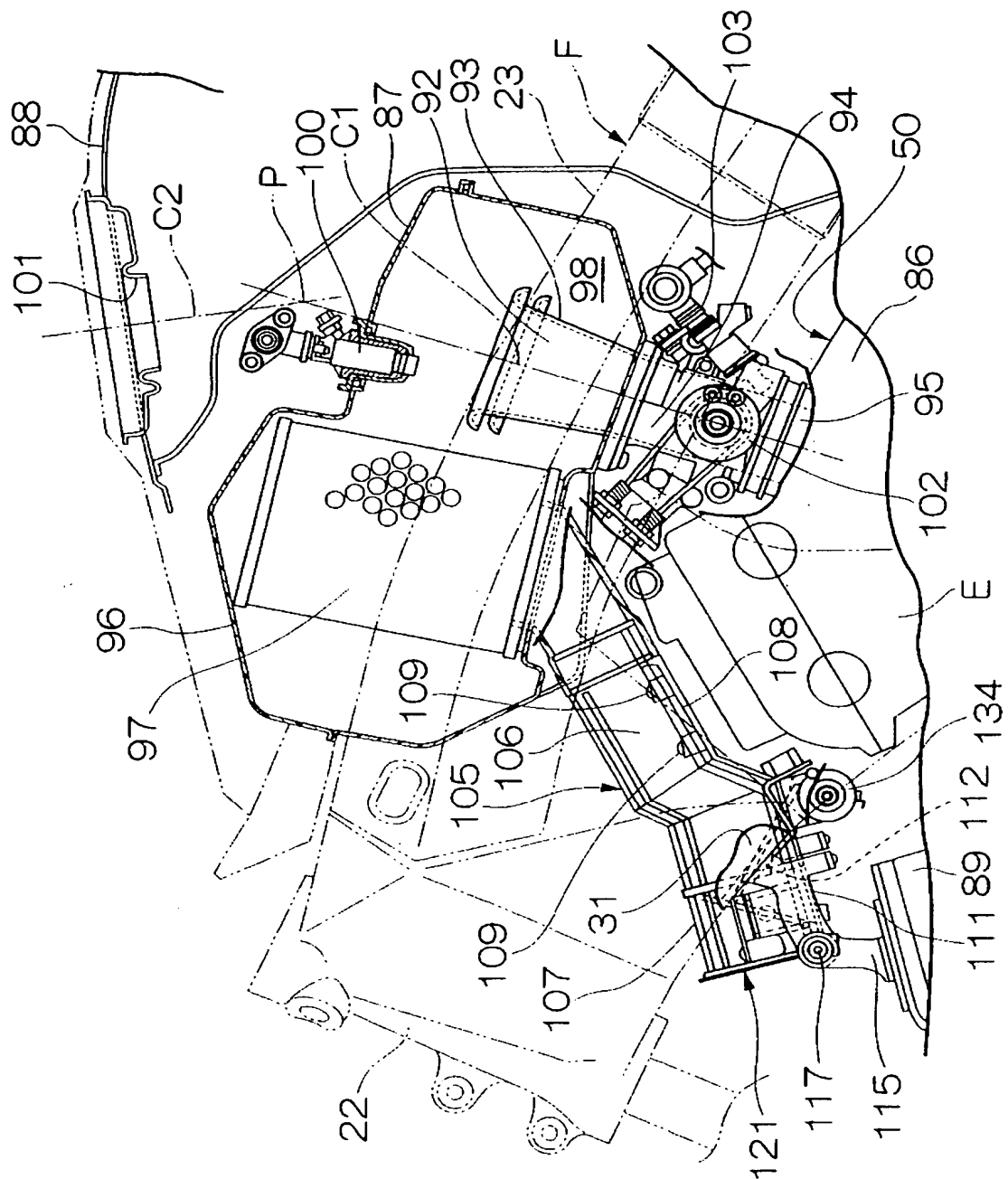
【図 8】



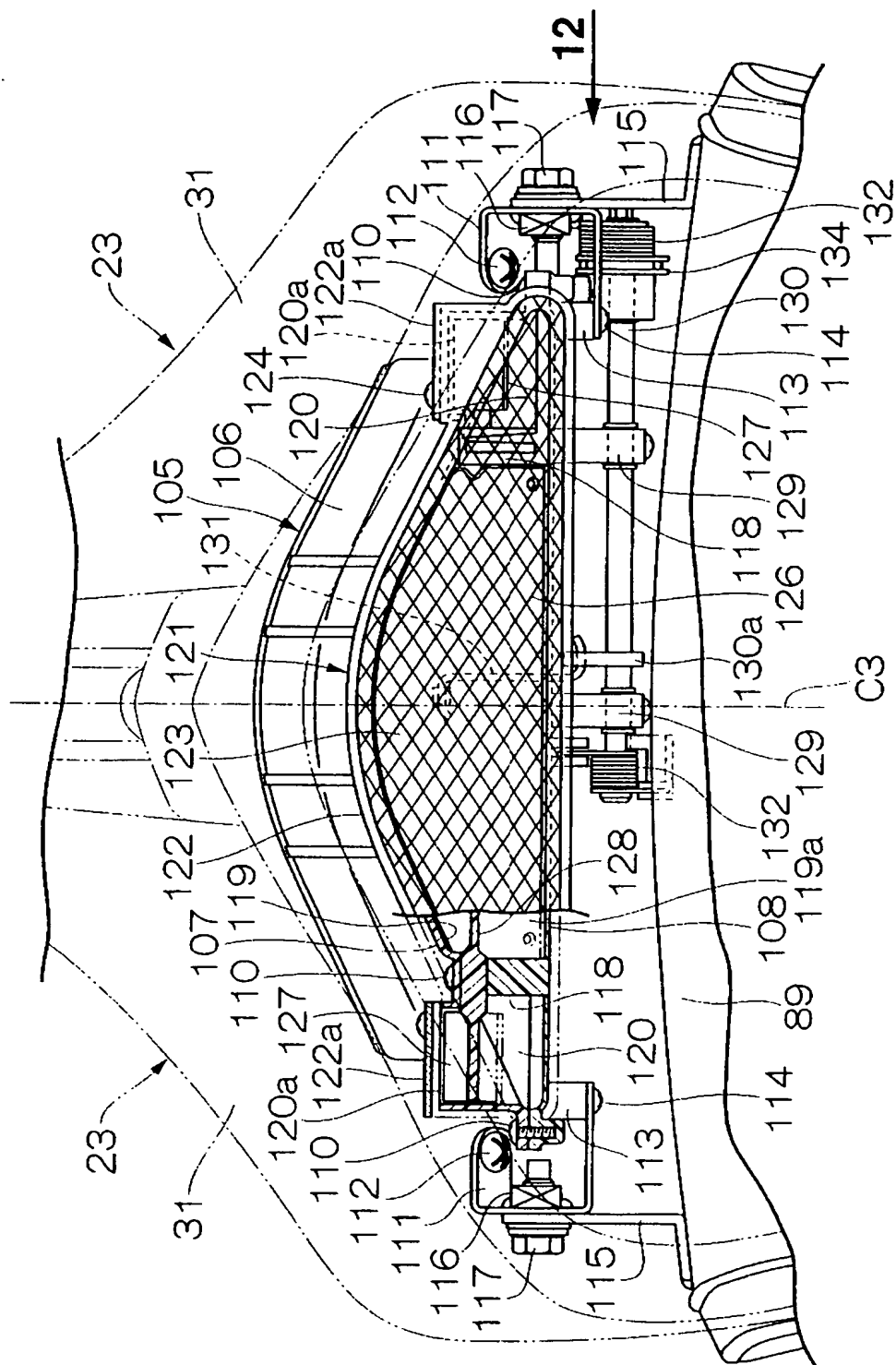
【図 9】



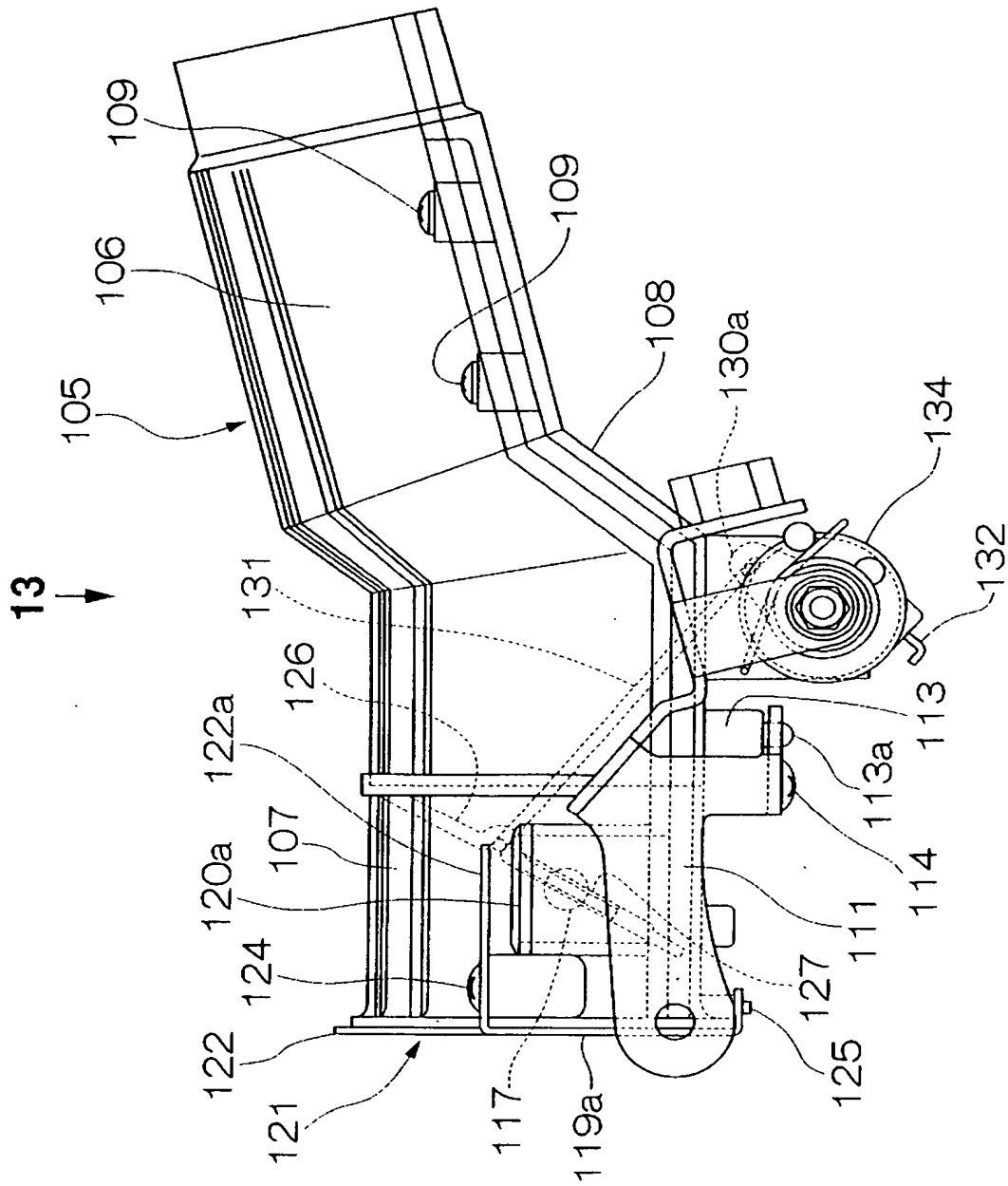
【図 10】



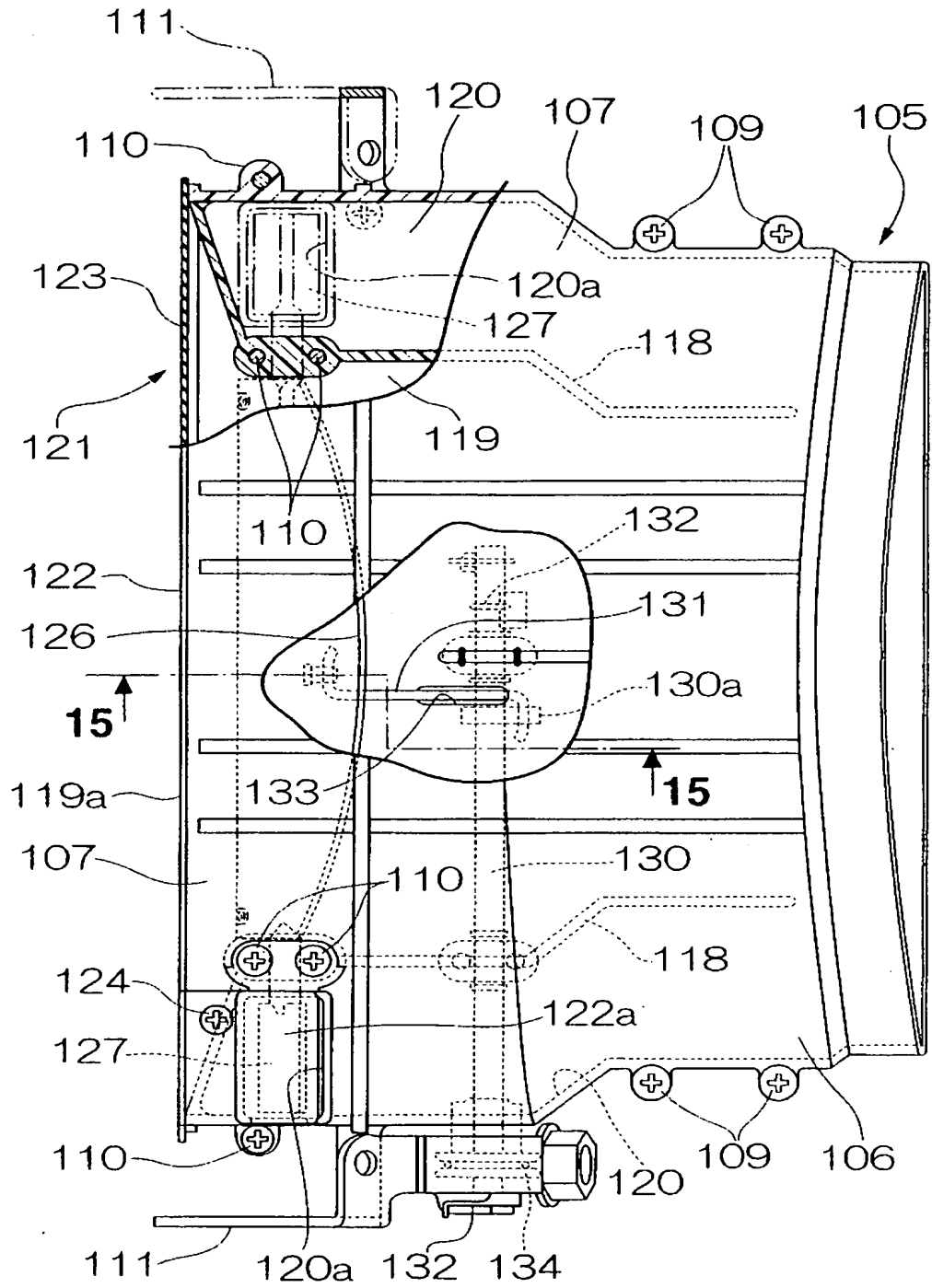
【図11】



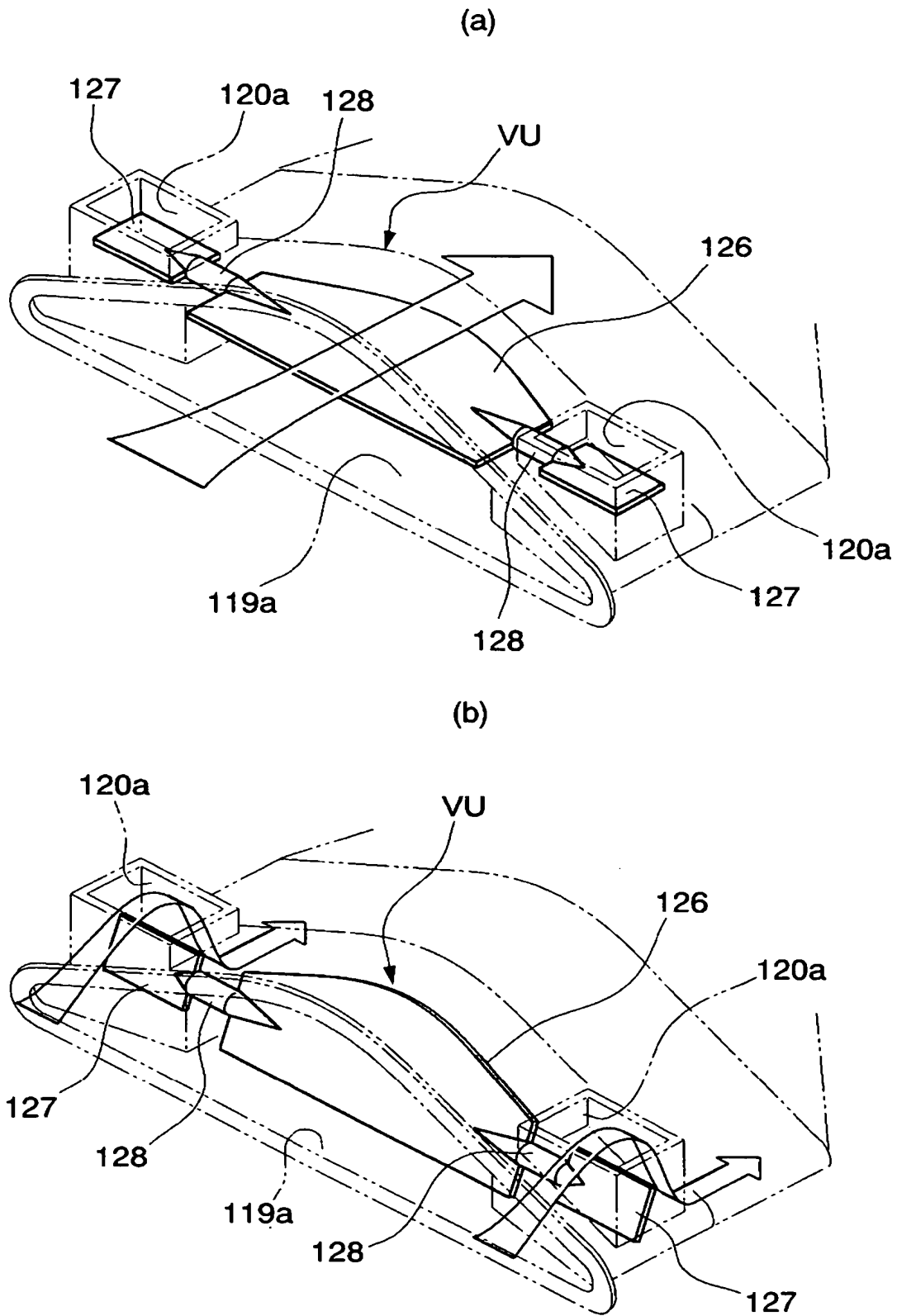
【図 12】



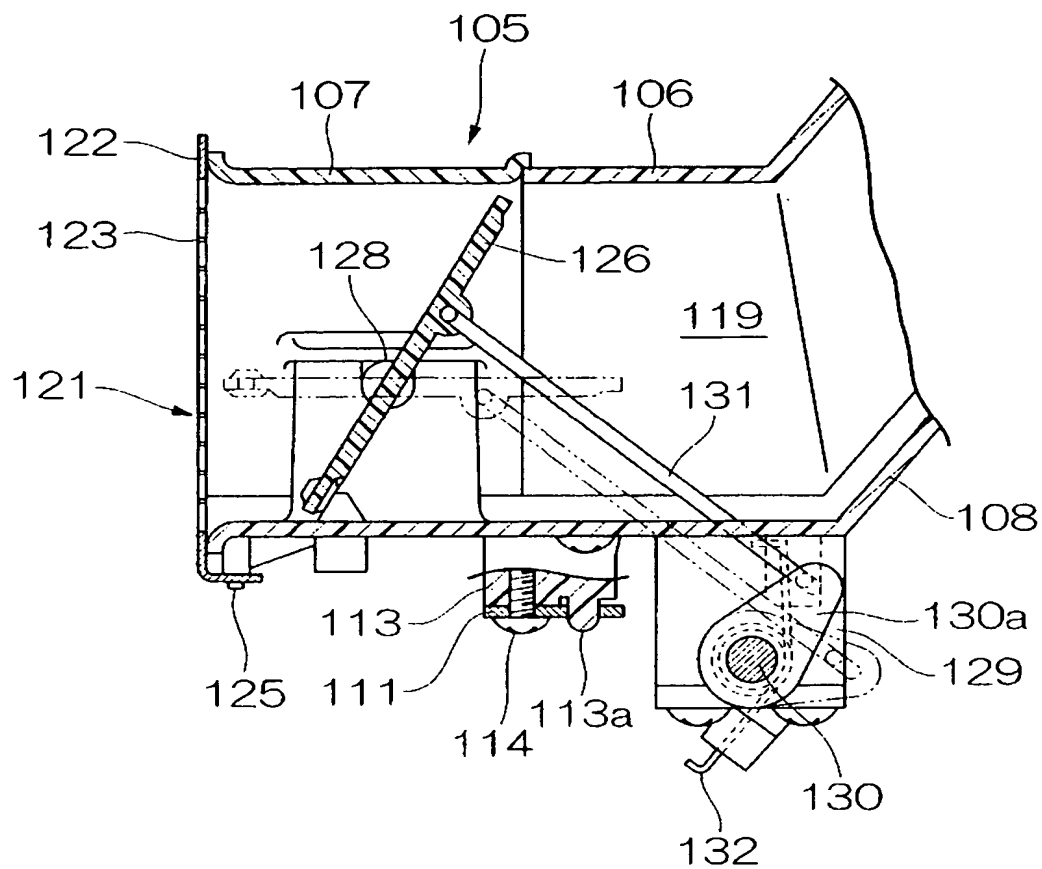
【図 13】



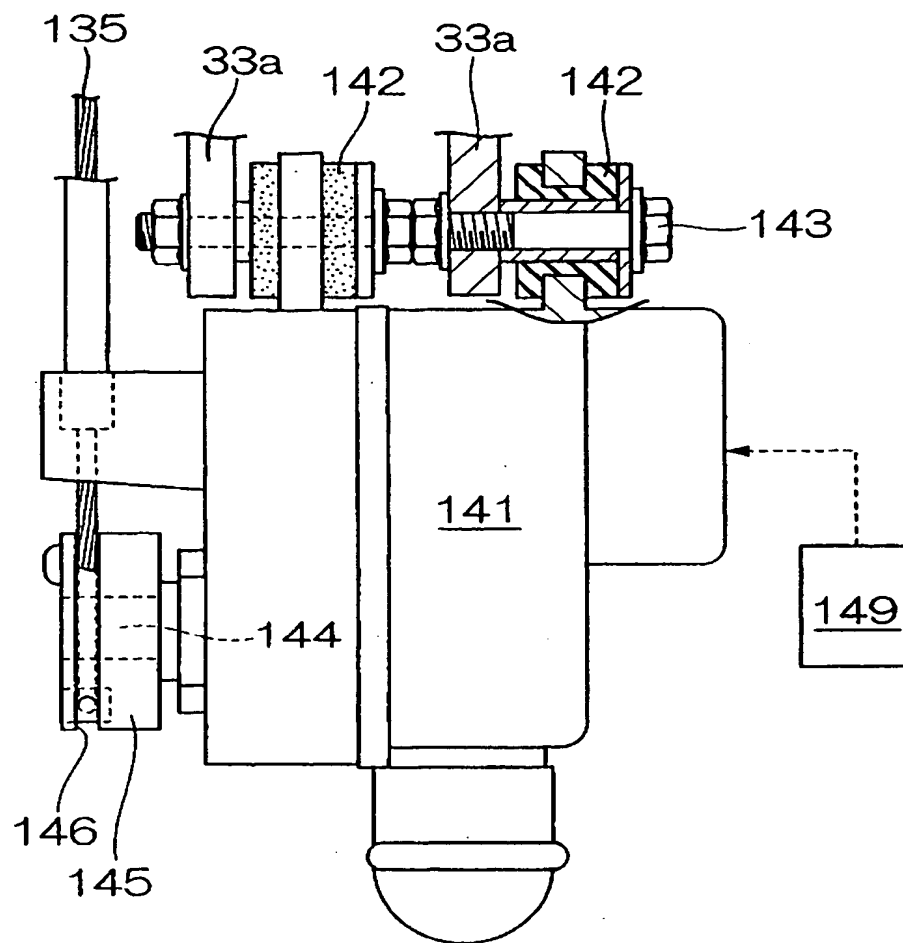
【図 14】



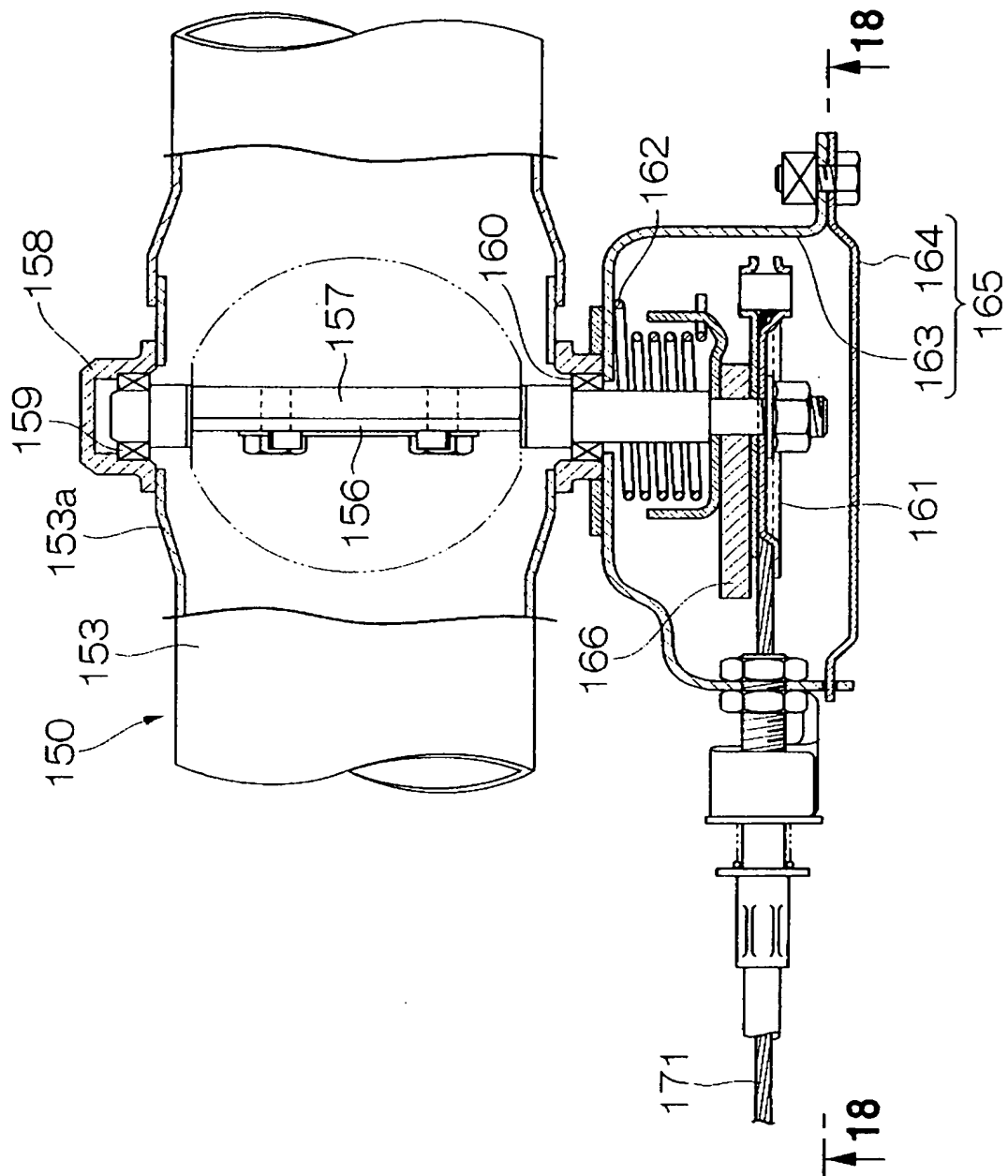
【図 15】



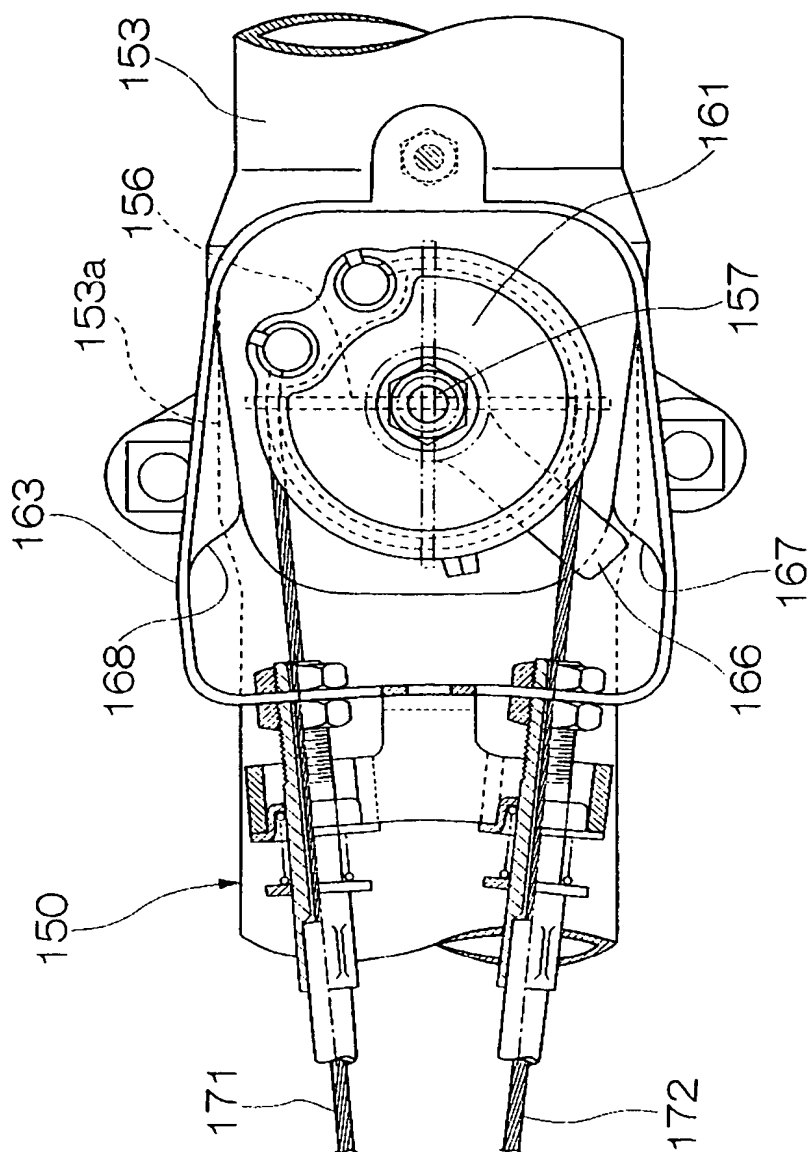
【図 16】



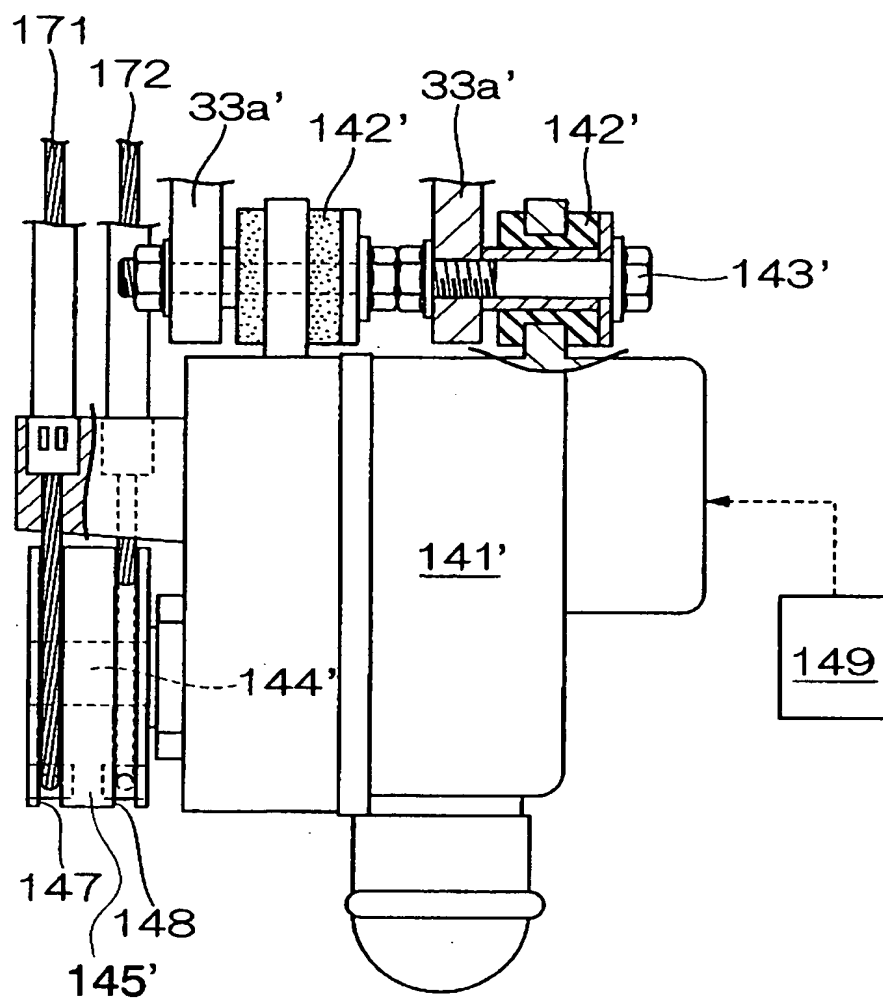
【図 17】



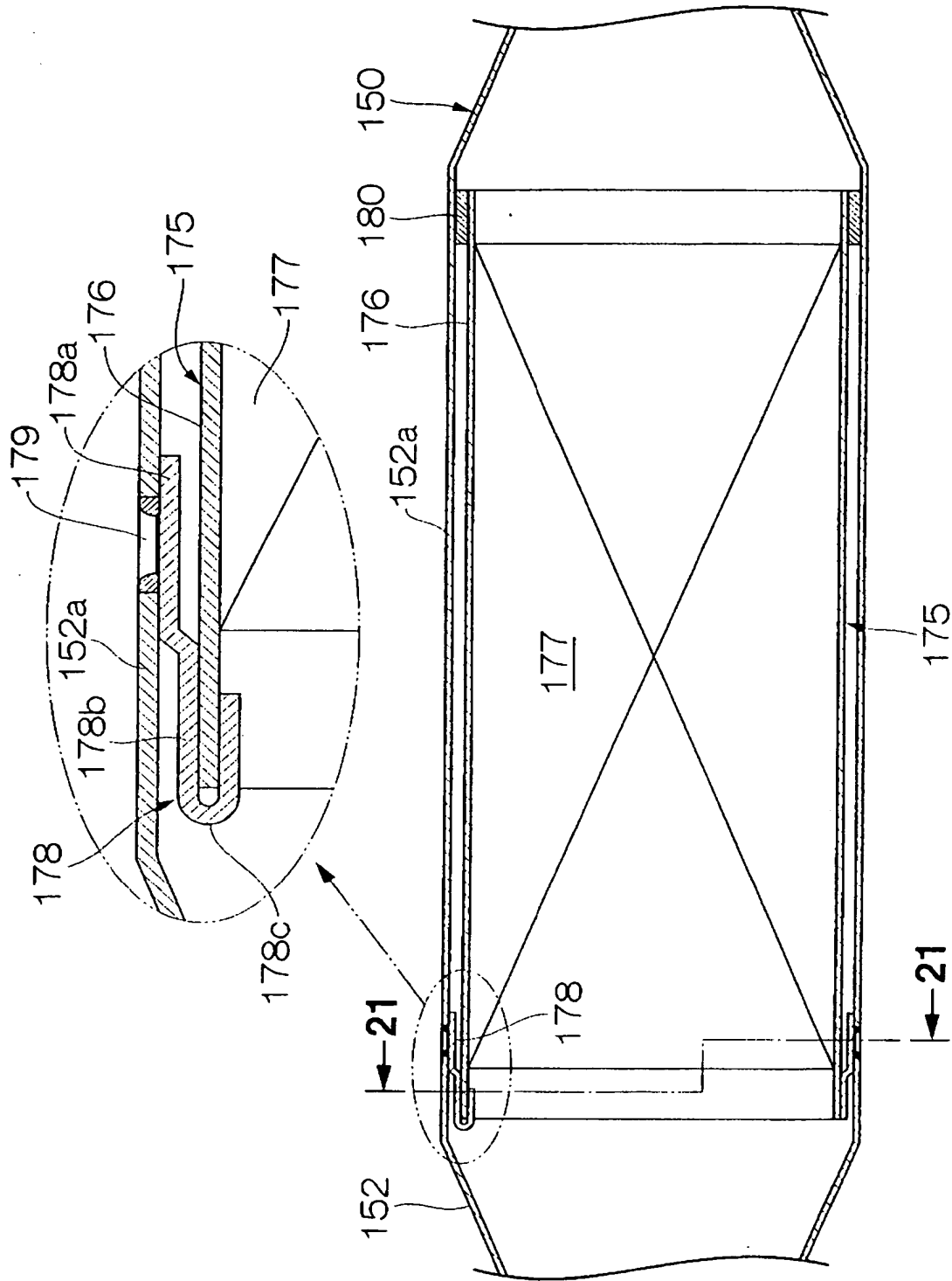
【図 18】



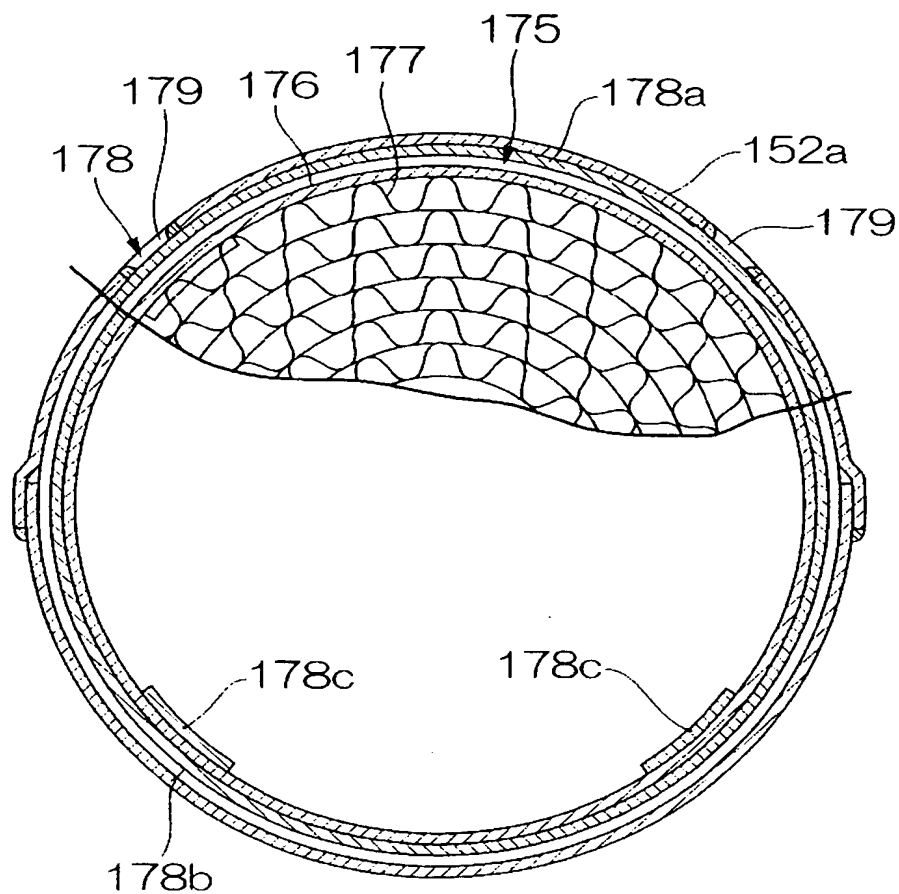
【図 19】



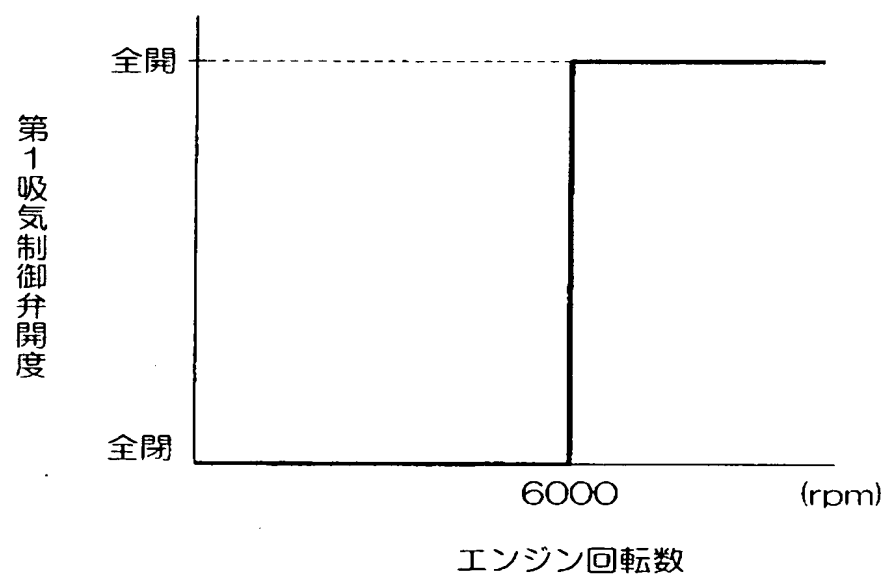
【圖 20】



【図 21】



【図 22】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 ラム圧を有効利用できると共に前輪が巻き上げた水や異物の浸入を少なくできるエンジンの吸気装置を提供する。

【解決手段】 エンジンの吸気系に介装されるエアクリーナの空気取入通路を車両の前方に向けたエンジンの吸気装置において、前記空気取入通路を少なくとも大小 2 つ設け、エンジンの高回転時に大きい方の第 1 吸気路が開いている場合には常に第 2 吸気路が閉じており、その他の回転域ではその逆になることを特徴とする。

【選択図】 図 1 4

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-317592
受付番号	50301495284
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成15年 9月10日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000005326
【住所又は居所】	東京都港区南青山二丁目1番1号
【氏名又は名称】	本田技研工業株式会社

【代理人】

申請人	
【識別番号】	100064908
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】	100108578
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	高橋 詔男

【選任した代理人】

【識別番号】	100101465
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】	100094400
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	鈴木 三義

【選任した代理人】

【識別番号】	100107836
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	西 和哉

【選任した代理人】

【識別番号】 100108453

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ
ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】 村山 靖彦

特願 2 0 0 3 - 3 1 7 5 9 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 3 2 6]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 9 月 6 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号
氏 名	本田技研工業株式会社